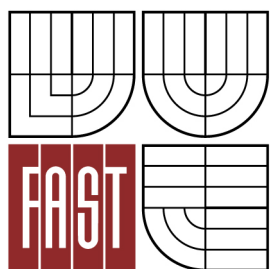




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

PRŮMYSLOVÝ AREÁL AQUASYS - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

INDUSTRIAL COMPLEX AQUASYS - CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

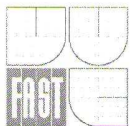
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Juračka Lukáš
Název Průmyslový areál AQUASYS - stavebně technologický projekt
Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2011
Datum odevzdání diplomové práce 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. TSP část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (st.opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4 a výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána 1x v písemné podobě v jednotných složkách formátu A4 a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

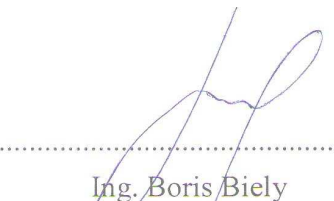
Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce bude upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce. O zpracování specializované části DP bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu zpracování zadaného tématu, dle potřeby komplexního řešení může být zadána jedna či více specializací v rozsahu, který zpravidla nepřekročí 20% z celkového objemu práce studenta na zadaném tématu DP.

Zadané specializace budou uvedeny v seznamu příloh DP.

Pokud bude student jako podklad pro svou práci využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Boris Biely
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Lukáš Juračka

Téma diplomové práce: Průmyslový areál Aquasys- Stavebně technologický projekt

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva k stavebně technologickému projektu
2. Technická zpráva zařízení staveniště
3. Technologický předpis pro piloty
4. Specializace v oblasti řešení širších dopravních vztahů

Rozsah: textová část- popis postupu, výkresová část- návrh tras

5. Technologický předpis pro prefabrikovanou železobetonovou skeletovou konstrukci
6. Návrh hlavních strojních sestav a mechanismů
7. Provozní a hygienické zařízení staveniště
8. Staveništní nároky na energii
9. Bezpečnostní opatření na staveništi
10. Návrh smlouvy o dílo
11. Návod na užívání stavby
12. Zásady ochrany životního prostředí
13. Přílohy v tomto pořadí:

- Dopravní vztahy ve Žďáru nad Sázavou

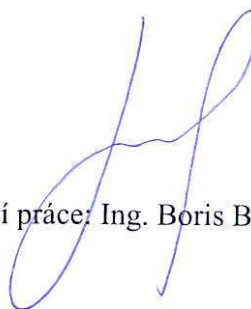
- Širší dopravní vztahy (Návrh tras, Trasa A-C)

- Zařízení staveniště (Zemní práce, Hrubá vrchní stavba, Dokončovací práce)

- Dopravní značení staveniště
- Kontejnery zařízení staveniště
- Složení buněk
- Průkaz jeřábu
- Propočet Průmyslového areálu Aquasys
- Časový harmonogram Průmyslového areálu Aquasys
- Počet pracovníků pro průmyslový areál Aquasys
- Rozpočet objektu- SO 03 Administrativní budova
- Podrobný časový plán objektu – SO 03 Administrativní budova
- Počet pracovníků pro objekt – SO 03 Administrativní budova
- Kontrolní a zkušební plán pro objekt – SO 03 Administrativní Budova
- Plán rizik pro objekt - SO 03 Administrativní budova

V Brně dne 20.4. 2011

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely



Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce

Abstrakt v českém jazyce

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem průmyslového areálu Aquasys ve Žďáře nad Sázavou. Tato práce zahrnuje technické zprávy ZS a STP, zařízení staveniště, širší dopravní vztahy, rozpočet, propočet, časové plánování, kontrolní a zkušební plán, návrh mechanismů, smlouvu o dílo a bezpečnost práce pro tuto stavbu.

Klíčová slova v českém jazyce

Propočet, rozpočet, zařízení staveniště, časové plánování, strojní sestava, technologické předpisy, bezpečnost práce, autojeřáb, prefabrikovaný železobetonový skelet, smlouva o dílo, širší dopravní vztahy

Abstract in English

This Master's thesis deals with the technological project of building an industrial complex AQUASYS in Žďár nad Sázavou. This work includes technical reports ZS and STP, site equipment, wider transport relations, budget calculation, time planning, inspection and test plan, mechanical assembly, contract for work and job security for this building.

Keywords in English

Calculation, budget, building equipment, time planning, mechanical assembly, technological regulations, safety work, mobile crane, prefabricated reinforced concrete frame, contract for work, wider transport relations

Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690

JURAČKA, L. *Průmyslový areál AQUASYS - stavebně technologický projekt : diplomová práce*. Brno, 2011. 264 s., 133 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. BORIS BIELY

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,
specializace Technologie a řízení staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částecné projektové dokumentace ke stavbě

..... PRŮMYŠLOVÉHO AREÁLU AQUASYS

..... ,

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební

..... LUKAŠE JURAČKU

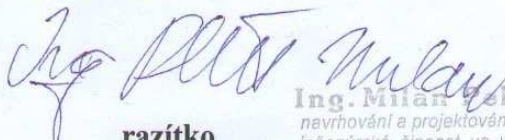
nar.: 18.8.1986

bydlištěm KADOV 63

pro studijní účely pro akademický rok 2010/2011 a 2011/2012.

ve dne 18.2.2011

podpis oprávněné osoby



razítko

Ing. Milan Melikán
navrhování a projektování staveb
inženýrská činnost ve výstavbě
Lučiny 1186 / 1, 591 01 Žďár n. Sáz.
tel. 566 620 633 mob. 603 509 415
IČO: 18117422

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 13.1.2012

.....
Lukáš Jurečka

podpis autora

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13.1.2012

.....
podpis autora
Bc. Lukáš Juračka

Poděkování

Moc rád bych touto cestou poděkoval především vedoucímu diplomové práce Ing. Borisovi Bielemu za velice vstřícný přístup a odborné vedení. Dále bych Ing. Bielemu rád poděkoval za cenné rady a typy do života v rámci odborných konzultací. Také chci poděkovat oponentovi mé diplomové práce Ing. Romanovi Trojanovi za čas a ochotu, kterou si našel k práci na posudku na moji diplomovou práci. Děkuji také všem přátelům za cenné rady, které mi poskytli v rámci zpracovávání diplomové práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Milanu Pelikánovi za poskytnutí projektové dokumentace. Mé poděkování patří i firmě RTS a.s. Brno za bezplatné poskytnutí softwaru Build Power.

Obsah stavebně technologického projektu:

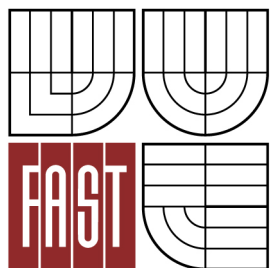
Úvod.....	13
1. Technická zpráva k stavebně technologickému projektu.....	14
2. Technická zpráva zařízení staveniště.....	43
3. Technologický přepis pro piloty.....	51
4. Řešení širších dopravních vztahů.....	76
5. Technologický předpis pro prefabrikovanou železobetonovou skeletovou konstrukci.....	98
6. Návrh hlavních strojních sestav a mechanismů.....	129
7. Provozní a hygienické zařízení staveniště.....	157
8. Staveništní nároky na energii.....	165
9. Bezpečnostní opatření na staveništi.....	171
10. Návrh smlouvy o dílo.....	201
11. Návod na užívání stavby.....	219
12. Zásady ochrany životního prostředí.....	230
13. Seznam použitých zdrojů.....	257
14. Seznam použitých zkratk a symbolů.....	259
15. Seznam příloh.....	263
Závěr.....	264

Úvod

V rámci diplomové práce řeším stavebně technologický projekt pro Průmyslový areál Aquasys se zaměřením na objekt SO 03 Administrativní budova. Cílem této práce je navrhnout takový stavebně technologický projekt, kde bude vhodně vyřešeno zařízení staveniště, stroje pro stavbu, časové rozložení prací a složení pracovních čet v daných měsících, BOZP a ekologie, výpočet zdrojů pro staveniště a smlouvu o dílo. Pro práce, které se vyskytnou během stavby, musíme zpracovat technologické předpisy. A veškeré práce a materiály musíme ocenit. V rámci STP budu také řešit i projekt širších dopravních vztahů pro skeletovou konstrukci, protože objekty mají navrženy některé značně velké prvky. Při zpracování chci především zohlednit časové, finanční a stavebně technologické hledisko pro hladký průběh stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA K STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1. TECHNICAL REPORT FOR BUILDING TECHNOLOGICAL PLAN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

1.1	Základní údaje o stavbě	17
1.2	Členění stavby na hlavní stavební objekty	17
1.3	Zhotovitelský systém	18
1.4	Popis staveniště.....	18
1.5	Popis hlavních stavebních objektů (SO01,SO02,SO03).....	19
1.6	Konstrukční řešení objektu	20
1.7	Charakteristika hlavních stavebních materiálů	21
1.8	Popis textových částí stavebně technologického projektu.....	23
	1.8.0 Způsob realizace hlavních stavebních etap objektu SO 03- Administrativní budovy	23
	1.8.1 Technická zpráva zařízení staveniště.....	24
	1.8.2 Technologický předpis pro piloty	24
	1.8.3 Řešení širších dopravních vztahů.....	24
	1.8.4 Technologický předpis pro skeletovou konstrukci	24
	1.8.5 Stroje použité při výstavbě.....	24
	1.8.6 Provozní a hygienické zařízení staveniště	24
	1.8.7 Staveništní nároky na energii	24
	1.8.8 Bezpečnostní opatření na stavbě	25
	1.8.9 Návrh smlouvy o dílo.....	25
	1.8.10 Návod na užívání objektu	25
	1.8.11 Zásady ochrany životního prostředí.....	25
1.9	Popis grafických a výpočetních částí stavebně technologického projektu	25
	1.9.0 Širší dopravní vztahy dopravních tras na staveniště (Příloha P1- P5).....	25
	1.9.1 Výkresy zařízení staveniště (Příloha P6- P8).....	25
	1.9.2 Dopravní značení na staveništi a kolem stavby (Příloha P9 –P11)	26
	1.9.3 Sestava buněk během stavby (Příloha P12 – P16).....	26
	1.9.4 Průkaz jeřábu (Příloha P13)	26
	1.9.5 Propočet ceny stavby Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P14)	26
	1.9.6 Časový a finanční plán stavby Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P15) .	26
	1.9.7 Bilance pracovníků pro stavbu Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P16).	26
	1.9.8 Rozpočet stavby SO03 - Administrativní budova (Příloha P17)	26
	1.9.9 Bilance pracovníku pro objekt SO03- Administrativní budova (Příloha P18)	26
	1.9.10 Podrobný a časový plán stavby objektu SO 03 (Příloha P19)	26

1.9.11	Kontrolní a zkušební plán stavby SO 03 - Administrativní budova (Příloha P20)	27
1.9.12	Plán rizik pro stavbu SO 03 – Administrativní budova (Příloha P21).....	27
1.10	Způsob realizace hlavních stavebních etap objektu SO 03- Administrativní budovy	27
1.10.0	Zemní práce.....	28
1.10.1	Základové práce	29
1.10.2	Hrubá vrchní stavba (HVS).....	30
1.10.3	Zastřešení	33
1.10.4	Provádění příček SDK, podhledů a hrubých instalací	34
1.10.5	Provádění vnitřních omítek a lití anhydritu	36
1.10.6	Dokončovací práce.....	37
1.10.7	Vnější úpravy	39
1.11	Kvalitativní, environmentální a bezpečnostní požadavky	40
1.11.0	Systém řízení jakosti	40
1.11.1	Vliv stavby na životní prostředí	40
1.11.2	Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby	41
1.11.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	41
1.11.4	Požární ochrana.....	42

1.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

1.2 Členění stavby na hlavní stavební objekty



Obr. 1.1 Situace stavby s objekty

Rozpis členění na stavební objekty: (celkem rozdělen na 18 stavebních objektů):

Objekt SO 01 Objekt servisní a zámečnické dílny

Objekt SO 02 Provozní budova

Objekt SO 03 Administrativní budova

Objekt SO 04.1 Sjezd z místní komunikace

Objekt SO 04.2 Obslužná komunikace

Objekt SO 04.3 Terénní úpravy a sadové úpravy

Objekt SO 05.1 Vodovodní přípojka

Objekt SO 05.2 Splašková kanalizace

Objekt SO 05.3 Dešťová kanalizace

Objekt SO 05.4 Retenční vodní nádrž

Objekt SO 05.5a Elektropřípojka VN

Objekt SO 05.5b Trafostanice

Objekt SO 05.5c Přípojka NN a rozvody venkovního osvětlení

Objekt SO 05.6 Přeložka vysokého napětí

Objekt SO 05.7 Plynovodní přípojka

Objekt SO 06 Čerpací stanice PHM

Objekt SO 07 Vodní plocha- otevřená retenční nádrž

Objekt SO 08 Oplocení areálu

1.3 Zhotovitelský systém

Stavbu bude provádět hlavní zhotovitel na základě výběrového řízení. Práce, které firma neprovádí, budou zadány specializovaným firmám tzv. subdodavatelům.

1.4 Popis staveniště

Staveniště průmyslového areálu se nachází na pozemcích patřících investorovi v katastrálním území Žďár nad Sázavou. Staveniště se nalézá v otevřeném prostoru, v průmyslové zóně na Jamské. Cele staveniště bude oploceno. Stavební pozemek byl vybrán z důvodu své polohy poblíž stávajícího sídla firmy. Staveniště se nachází na okraji města Žďár nad Sázavou. Pozemek je nepravidelného tvaru mírně svažité. Ze severovýchodní strany je pozemek ohraničen nově budovanou místní komunikací. Z jižní strany je částečně ohraničen stávající místní komunikací, která propojuje ulici Brněnskou s ulicí Jamskou. Na ostatních stranách hraničí s ostatními pozemky. Plocha byla, uzemním plánem určena k zastavění. Průzkumy ukázaly, že hladina podzemní vody zasahuje částečně do plánovaných staveb na staveništi. Před tím než se zařídí staveniště, musíme odstranit veškeré stromy a keře a ojedinělou náletovou zeleň na parcelách, kde se bude stavět. Co se týká regionálního členění reliéfu ČR je posuzovaná lokalita Novoměstské pahorkatiny. Základové poměry pro celý plošný rozsah zájmové území lze hodnotit jako jednoduché. Jak už jsem zmiňoval, podle průzkumů se voda v 16 m nevyskytovala. Cele staveniště bude řádně oploceno do výšky 1,8 m.

Dopravní systém staveniště bude napojen na stávající komunikaci ale i na nově zbudovanou komunikaci. Hlavní vjezd na staveniště bude ze stávající komunikace. Poblíž vjezdu bude zbudována staveništní komunikace ze zpevněného štěrku.

1.5 Popis hlavních stavebních objektů (SO01,SO02,SO03)



Obr. 1.2 Hlavní stavební objekty

Urbanisticko- architektonické řešení stavby:

Urbanistický návrh jednotlivých budov vychází zejména z orientace příjezdové komunikace, orientace světových stran, orientace sklonu pozemku a vrstevnic a požadavku na řešení provozního objektu a servisní haly majitele. Umístění budov bylo rovněž ovlivněno umístěním inženýrských sítí na pozemku. Bude nutné přeložit vedení VN na jihozápadní straně pozemku.

Architektonické a výškové řešení jednotlivých objektů vyjadřuje zaměření podniku AQUASYS a ctí požadavky CHKO dané v územním plánu. Celková hmota budovy se skládá z 3 částí – administrativní budovy, haly – dílen a provozní budovy, která tvoří spojovací krček mezi halou a administrativní budovou. Podélná osa haly a administrativní budovy svírají spolu navzájem úhel 115°. Zalomení hmoty se odehrává právě v objektu spojovacího krčku. Úroveň podlahy přízemí provozní budovy a haly je o 2,1 m níž než úroveň podlahy v administrativní budově.

Administrativní budova, která bude předmětem výstavby je navržena jako reprezentativní objekt. Hmota této budovy má tvar kvádra s přesunutým rizalitem v kratší straně. Budova je dvoupodlažní a je zastřešena plochou střechou. Fasády této budovy budou částečně plné se svislými úzkými okny, a část fasád je tvořena lehkými tepelně izolačními panely a pásovými okny.

Provozní budova je skromnější v materiálech, dvoupodlažní, zastřešena plochou střechou. Provozní budova tvoří spojovací krček mezi halou a administrativní budovou. Budova má nepravidelný tvar a tvoří zalomení celého objektu. Fasáda bude tvořena fasádními tepelněizolačními panely s pásovými okny. Objekt těchto dílen je tvořen navazující jednodílnou halou šířky 24m, délky 60m a výšky 9m . Zastřešení je tvořeno sedlovou střechou se sklonem 4°. Prosvětlení bude pásovými okny a obloukovým střešním světélkem umístěným v hřebeni střechy.

Administrativní budova bude v 1.a 2.NP mít umístěny kanceláře a zasedací místnosti. Sociální zařízení je na každém podlaží. Bezbariérový přístup bude zajišťovat výtah situovaný poblíž schodiště ve vstupním traktu. Bezbariérové soc. zařízení bude umístěno v každém podlaží. Nosná konstrukce je tvořena montovaným železobetonovým skeletem, opláštění je řešeno tepelněizolačními panely TRIMO QBISS.

1. NP u provozní budovy bude využito jako šatny a sociální zázemí výrobních zaměstnanců a stavbyvedoucích a mistrů. Také zde budou kanceláře a skladovací prostory. V 2. NP budou umístěny kanceláře administrativních zaměstnanců firmy se sociálním zázemím na každém podlaží. Vertikální komunikaci bude zajišťovat dvouramenné schodiště.

Servisní hala je jednodílná obdélníková budova, zastřešená sedlovou střechou mírného sklonu. Nosná konstrukce je tvořena ŽB sloupy a střešními ŽB vazníky. Modul skeletu je 6x6 m. Hala je tvořena čtyřmi moduly na šířku a deseti moduly na délku. Poslední tři moduly jsou otevřené, v hale se nachází také pneuservis a zámečnická dílna, v hlavní části budou zřízeny servisní a mazací kanály.

Součástí areálu je i neveřejná čerpací stanice pohonných hmot. Stanice má jedno stanoviště v jednom jednosměrném pruhu. Ten je určen pro výdej nafty motorové - NM. Výdej PHM je na stanovišti určen pro vozidla společnosti, která ČS PHM provozuje. Výdejní stanoviště je osazeno jedním jednostranným výdejním stojanem, který je umístěn na refyži pod zastřešením.

Před objektem bude vybudována otevřená retenční nádrž, do níž je svedena část dešťové kanalizace a tato nádrž bude napojena přes přepad na podzemní retenční nádrž a dále pak do dešťové kanalizace. Celý areál bude oplocen a bude zde nainstalováno venkovní osvětlení a bezpečnostní kamerový systém.

1.6 Konstruktivní řešení objektu

Zemní práce- Zpevněná plochy na pozemku budou odvodněné systémem dešťové kanalizace, parkovací stání v suterénech budou napojeny na dešťovou kanalizaci samostatnou větví navíc přes odlučovač ropných látek (Lapol). Výkopy pro základové pasy obvodových i vnitřních nosných zdí a patky sloupů budou provedeny do nezámrzné hloubky, na únosné podloží. Zároveň se provedou výkopy pro přípojky ing. sítí.

Základové konstrukce - Založení objektu bude plošné na pilotách a základových patkách. Spodní část patek je tvořena pilotami, horní část tvoří kalich, do kterého budou vetknuty sloupy. V místech kde se na sebe jednotlivé části budovy napojují, budou sloupy založené na společných patkách. Základy budou provedeny do nezámrzné hloubky, na únosnou část podloží. Obvodové zdi budou založeny na prefabrikovaných základových prazích. Prefabrikované dílce budou z betonu C35/45 a monolitické konstrukce z betonu C25/30. Podkladní vrstvy podlah budou ze štěrkopísku s vrchní vrstvou prosívky.

Svislé konstrukce - SO02 a SO03 mají nosné svislé konstrukce, které jsou tvořeny prefabrikovanými betonovými sloupy o průřezu 30x40 cm a stropními průvlaky 22x50cm. Mezi jednotlivými rámy je konstrukce doplněna stropními ztužidly 22x40 cm. Ztužující jádro konstrukce je tvořeno železobetonovými schodišťovými stěnami. Obvodové zdi budou opláštěny kovoplastickými panely TRIMO QBISS tloušťky 20 cm. Příčky budou sádkartonové. SO 01 – VÝROBNÍ HALA: Nosné svislé konstrukce jsou tvořeny prefabrikovanými betonovými sloupy o průřezu 50x40 cm, které se v úrovni jeřábové dráhy zmenšují na rozměr 40x40 cm. Na štítových stranách jsou sloupy doplněny sloupy o rozměru 40x40 cm. Hala je rozdělena na venkovní část a na vnitřní část. Vnitřní část bude opláštěna sendvičovými panely – 12 cm nosná deska + 10 cm tepelná izolace PPS + 6 cm krycí deska. Prefabrikované dílce budou z betonu C35/45 a monolitické konstrukce z betonu C25/30. Příčky budou vyžděny z cihelných tvárnic POROTHERM 11,5 P+D.

Vodorovné konstrukce- V SO 01 jsou stropy zároveň zastřešením, které tvoří prefabrikované vazníky. Stropy v SO02 a SO03 v 1.a 2. NP bude tvořen filigránovými deskami, které budou spřaženy pomocí vyčnívající výztuže s monolitickou dobetonávkou na celkovou tloušťku stropu 23 cm.

Schodiště- SO 01 – VÝROBNÍ HALA: bude točité montované ze žárově pozinkované oceli. SO 02 – PROVOZNÍ BUDOVA (SPOJOVACÍ KRČEK): schodiště je navrženo prefabrikované dvouramenné tvaru U s mezipodestou. Ramena schodiště budou uloženy na ozub mezipodest. SO 03 – ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA: schodiště je navrženo prefabrikované trojramenné tvaru U s dvěma mezipodestami. Dvě ramena schodiště budou uloženy na schodišťové bloky a bývalý mezischodiště je uloženo na první dvě schodišťová ramena.

Střešní konstrukce- SO 01 – VÝROBNÍ HALA: Konstrukce střechy je tvořena sedlovými železobetonovými vazníky průřezu tvaru T, osazenými do vidliček sloupů, na štítových stranách jsou vazníky nahrazeny střešními ztužidly o průřezu 40x40 cm. Jako střešní krytina bude použita folie z měkčeného PVC PROTAN. SO 02 – PROVOZNÍ BUDOVA (SPOJOVACÍ KRČEK): Nosná konstrukce střechy je tvořena stropní konstrukcí. Na stropní konstrukci bude položena spádová vrstva z pěnového polystyrenu. Jako střešní krytina bude použita folie z měkčeného PVC (např. PROTAN). Minimální sklon střechy bude 2%. SO 03 – ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA: Nosná konstrukce střechy je tvořena stropní konstrukcí. Na stropní konstrukci bude položena spádová vrstva z pěnového polystyrenu. Jako střešní krytina bude použita folie z měkčeného PVC (např. PROTAN). Část střechy bude řešena, jako vegetační. Zastřešení schodiště bude tvořeno nosnou konstrukcí ze sbíjených příhradových vazníků. [1]

Poznámka: podtržený objekt je objekt SO03, který řeším v rámci diplomové práce.

1.7 Charakteristika hlavních stavebních materiálů

(u objektu SO 01, SO 02 a SO 03 podrobně popsán materiál a kce výše, v této pasáži už nebude opakováno)

Objekt SO 01 Objekt servisní a zámečnické dílny

Využití: pro účely výroby a servisu

Zastavěná plocha: 1525,653 m²

Obestavěný prostor: 15 012, 426 m³

Objekt SO 02 Provozní budova

Využití: Slouží pro šatny dělníků, a jsou zde další kancelářské prostory.

Zastavěná plocha: 459,53 m²

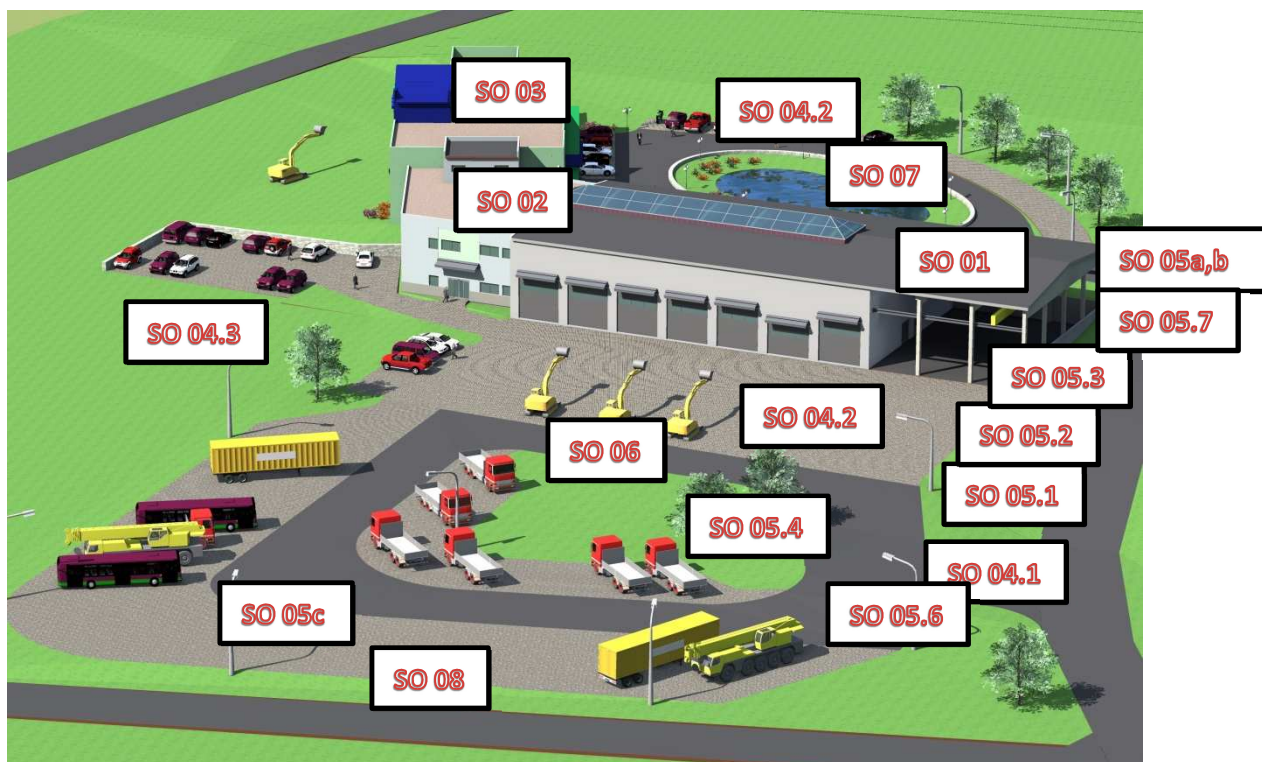
Obestavěný prostor: 4135,77 m³

Objekt SO 03 Administrativní budova

Využití: Slouží jako reprezentativní prostory firmy s kancelářskými prostory

Zastavěná plocha: 793,57 m²

Obestavěný prostor: 6546,95 m³



Obr. 1.3 Rozdělení na objekty

Objekt SO 04.1 Sjezd z místní komunikace

Využití: Slouží pro výjezd z areálu

Zastavěná plocha: 159,2 m²

Materiál: Asfalt

Objekt SO 04.2 Obslužná komunikace

Využití: Slouží především pro dopravu po areálu

Zastavěná plocha: 8909,7 m²

Materiál: Zámková dlažba a částečně asfaltový beton

Objekt SO 04.3 Terénní úpravy a sadové úpravy

Využití: Slouží především pro okrasu okolí

Zastavěná plocha: 6974,4 m²

Materiál: Travní porost, a částečně kačírek

Objekt SO 05.1 Vodovodní přípojka

Využití: Slouží k zásobování objektu a areálu

Celkové množství: 134 m

Materiál: Plast

Objekt SO 05.2 Splašková kanalizace

Využití: Slouží k odvodu splašků z objektu

Celkové množství: 185 m

Materiál: Plast

Objekt SO 05.3 Dešťová kanalizace

Využití: Slouží k odvodu dešťové vody kolem objektu a z parkoviště

Celkové množství: 560 m

Materiál: Plast

Objekt SO 05.4 Retenční vodní nádrž

Využití: Slouží k vodním účelům

Zastavěná plocha: 21 m²

Materiál: Beton

Objekt SO 05.5a Elektropřípojka VN

Využití: Slouží k připojení objektů

Celkové množství: 53,5 m

Materiál: Kabelový materiál

Objekt SO 05.5b Trafostanice

Využití: Slouží k přívodu energie do objektů

Celkové množství: 15 m³

Materiál: Zdivo

Objekt SO 05.5c Přípojka NN a rozvody venkovního osvětlení

Využití: Slouží k zásobování elektřinou do objektů a k osvětlení areálu.

Celkové množství: 530 m

Materiál: Kabelový materiál

Objekt SO 05.6 Přeložka vysokého napětí

Využití: Jedná se o přeložení vysokého napětí vzhledem k lepšímu rozložení stavby

Celkové množství: 210 m

Materiál: Kabelový materiál

Objekt SO 05.7 Plynovodní přípojka

Využití: Slouží k zásobování a rozvodu objektů plynem

Celkové množství: 130,90 m

Materiál: Plast

Objekt SO 06 Čerpací stanice PHM

Využití: Slouží k čerpaní a zásobování těžké techniky naftou přímo v areálu

Celkové množství: 1 kus

Materiál: Plast

Objekt SO 07 Vodní plocha- otevřená retenční nádrž

Využití: Slouží k reprezentativním prvkům firmy přímo před budovou SO 03

Zastavěná plocha: 567,9 m²

Materiál: voda

Objekt SO 08 Oplocení areálu

Využití: Slouží k uzavření a ohraničení celého Průmyslového areálu

Celkové množství: 625 m

Materiál: Pozinkovaný materiál a následně poplastovaná PVC v zelené barvě (RAL 6005).

[2]

1.8 Popis textových částí stavebně technologického projektu

1.8.0 Způsob realizace hlavních stavebních etap objektu SO 03- Administrativní budovy

Tato pasáž popisuje podrobný časový plán pro objekt SO 03. Je zde podrobně popsáno, jak budou práce probíhat v daných měsících. Časový plán byl vytvořen v programu Microsoft Project 2007.

1.8.1 Technická zpráva zařízení staveniště

Tato zpráva popisuje zařízení staveniště pro Průmyslový areál Aquasys. Popisuje napojení na inženýrské sítě, napojení na místní komunikace, dále řeší horizontální a vertikální dopravu, zpevněné a nezpevněné plochy zařízení staveniště, skladování materiálu, hlídání staveniště, popisuje buňkoviště a ochranu životního prostředí. K této zprávě náleží tři výkresy zařízení staveniště a výkresy buňkoviště.

1.8.2 Technologický předpis pro piloty

Tento technologický předpis popisuje postup klasických vrtaných pilot pro založení stavby. Dále tento předpis obsahuje dopravu a skladování, spotřebu materiálu, složení pracovní čety, převzetí pracoviště, stroje, které budou práce provádět, jakost a kontrolu kvality. V příloze technologického předpisu je uvedeno schéma provádění pilot.

1.8.3 Řešení širších dopravních vztahů

V této části se zabýváme přepravou prefabrikované železobetonové skeletové konstrukce z místa výroby (Olomouce) na stavbu do Žďáru nad Sázavou. Jelikož se z části tato přeprava týká i nadrozměrné přepravy, zabývá se tato práce i legislativou nadrozměrné přepravy, dále obsahuje cenu za přepravu, návrh strojů na přepravu, fixací nákladu a řešením vhodných tras pro přepravu.

1.8.4 Technologický předpis pro skeletovou konstrukci

Tento technologický předpis popisuje montáž prefabrikovaného montovaného ŽB skeletu a betonáž desek stropů stavby SO 03 Administrativní budovy. Dále tento předpis obsahuje dopravu a skladování, spotřebu materiálu, složení pracovní čety, převzetí pracoviště, stroje, které budou práce provádět, jakost a kontrolu kvality. V příloze jsou uvedeny 3D fotografie skeletu jednotlivých pater, a obecné požadavky na beton.

1.8.5 Stroje použité při výstavbě

V této části jsou vypsány jednotlivé hlavní stroje pro jednotlivé technologické etapy (zemní práce, stroje pro montáž skeletu, stroje pro hutnění a dopravu betonové směsi, stroje pro omítání, stroje pro vertikální dopravu a horizontální dopravu atd.) U každého stroje jsou vypsány jeho technické parametry a časové nasazení stroje.

1.8.6 Provozní a hygienické zařízení staveniště

V této části jsou popsány jednotlivé parametry buněk, které se vyskytují na staveništi stavby (rozměry, vybavení buňky, počet kusů).

1.8.7 Staveništní nároky na energii

V této části je proveden výpočet pro množství vody, elektrické energie a návrh odpadního potrubí. Při návrhu vody uvažujeme s vodou pro ošetřování betonu, výrobu omítek, oplach aut a pro hygienické účely pracovníků. Elektrická energie je vztažena k období největší potřeby strojů které potřebují elektrický příkon. Návrh kanalizace je vztažen k hygienickým buňkám.

1.8.8 Bezpečnostní opatření na stavbě

Tato část řeší na základě Nařízení vlády 591/ 2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci staveništi a Nařízení vlády 362/ 2006 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky bezpečnost práce na stavbě. V této kapitole jsou citovány odstavce z výše uvedených vládních nařízení, které se týkají daných etap. Tučné písmo značí konkrétní řešení pro danou stavbu. V rámci příloh připadá k tomuto tématu ještě plán rizik pro stavbu.

1.8.9 Návrh smlouvy o dílo

Smlouva je uzavřena mezi objednatelem a hlavním zhotovitelem stavby. Předmětem smlouvy je výstavby Průmyslového areálu Aquasys. Smlouva obsahuje všechny potřebné náležitosti k provedení stavby.

1.8.10 Návod na užívání objektu

V této části jsou stanovena doporučená pravidla pro správné užívání objektu, aby byly dodrženy záruční podmínky.

1.8.11 Zásady ochrany životního prostředí

V této části jsou popsány činnosti, při kterých může dojít k ohrožení životního prostředí případně osob. Dále je zde také stanoveno kdo nese odpovědnost za nehodu při dané práci. V každé pasáži se dozvíme jak těmto problémům předcházet a jak se chovat v případě jejich vzniku.

1.9 Popis grafických a výpočetních částí stavebně technologického projektu

1.9.0 Širší dopravní vztahy dopravních tras na stavenišťě (Příloha P1- P5)

V těchto přílohách je řešena dopravní dostupnost na stavenišťě, na výkresech jsou znázorněna místa, z kterých se bude zásobovat stavba hlavním stavebním materiálem. Dále jsou zde vyznačena kritická místa při přepravě skeletu (podjezdy poloměry křižovatek, atd.), také je zde vyznačeno napojení na přilehlé komunikace kolem stavenišťě. Byl vyhotoven v programu Autocad 2011 a Archicad 13.

1.9.1 Výkresy zařízení stavenišťě (Příloha P6- P8)

Zařízení stavenišťě je rozděleno do tří hlavních etap:

- 1. Etapa- Zemní práce
- 2. Etapa- Hrubá vrchní stavba
- 3. Etapa- Dokončovací práce

Byl vyhotoven v programu Autocad 2011.

1.9.2 Dopravní značení na staveništi a kolem stavby (Příloha P9 –P11)

V této příloze je vyznačeno dopravní značení na staveništi a kolem stavby v průběhu výstavby areálu. A také je zde vyznačen pohyb vozidel po stavbě. Byl vyhotoven v programu Autocad 2011.

1.9.3 Sestava buněk během stavby (Příloha P12 – P16)

V této příloze jsou vyznačeny jednotlivé buňky, které se na stavbě vyskytují a dále sestava buňkoviště pro dané období. Byl vyhotoven v programu Autocad 2011.

1.9.4 Průkaz jeřábu (Příloha P13)

V této příloze je zakreslen a stručně popsán průběh pokládky skeletové konstrukce, rozmístění postroje jeřábu kolem stavby, dále tato příloha obsahuje křivku únosnosti jeřábu, kde jsou vyznačena kritická břemena. Byl vyhotoven v programu Autocad 2011.

1.9.5 Propočet ceny stavby Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P14)

V této příloze se jedná o orientační propočet celé stavby podle technicko- hospodářského ukazatele. Jednotlivé stavební díla byla zatříděna podle JKSO a CZ-CC. Propočet vytvořen v programu Build Power.

1.9.6 Časový a finanční plán stavby Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P15)

Tento harmonogram se týká celé stavby, kde je znázorněn průběh celé stavby s nasazením hlavních stavebních strojů a čerpáním peněz. Byl vyhotoven v programu Microsoft Excel.

1.9.7 Bilance pracovníků pro stavbu Průmyslového areálu Aquasys (Příloha P16)

Graf pracovníků byl zhotoven pro dané potřeby hygienických buněk a šaten v daných obdobích. Byl vyhotoven v programu Microsoft Excel.

1.9.8 Rozpočet stavby SO03 - Administrativní budova (Příloha P17)

Rozpočet stavby byl vyhotoven v programu Build Power. Položkový rozpočet obsahuje daň ve výši 20 %, pro ocenění jednotlivých prací byl použit ceník RTS 2011/I. Položkový rozpočet obsahuje všechny práce které se v průběhu stavby realizují.

1.9.9 Bilance pracovníku pro objekt SO03- Administrativní budova (Příloha P18)

Graf pracovníků byl zhotoven pro dané potřeby hygienických buněk a šaten v daných obdobích. Byl vyhotoven v programu Microsoft Excel.

1.9.10 Podrobný a časový plán stavby objektu SO 03 (Příloha P19)

V této části, jsou podrobně vyznačeny práce, které se na objektu vyskytují s dobou trvání. Červeně je vyznačena trasa kritické cesty, modře jsou vyznačeny práce, které se mohou dělat s časovou rezervou. Začátek výstavby započne 7.3 2011 a konec výstavby skončí 20. 4. 2012. Byl vyhotoven v programu Microsoft Project.

1.9.11 Kontrolní a zkušební plán stavby SO 03 - Administrativní budova (Příloha P20)

Kontrolní a zkušební plány stavby jsou vytvořeny pro hlavní stěžejní část stavby (hrubá stavba). Stanovují co a kdy se má jak kontrolovat, dále stanovuje normy podle kterých se dané práce provádějí. Byl vyhotoven v programu Microsoft Excel.

1.9.12 Plán rizik pro stavbu SO 03 – Administrativní budova (Příloha P21)

Zobrazuje rizika při výstavbě a navrhuje opatření pro jejich předcházení. Byl vyhotoven v programu Microsoft Word.

1.10 Způsob realizace hlavních stavebních etap objektu SO 03- Administrativní budovy

Únor 2011

Zahájení celé stavby započne předáním staveniště hlavnímu zhotoviteli. Zhotoviteli díla musí být předána realizační projektová dokumentace a další potřebné doklady. Na staveništi musí být vytyčeny hranice pozemku. Na staveništi se nacházejí dráty elektrického vysokého vedení, které se přeloží z důvodů pozdějšího užívání na stavbě. Na pozemku nejsou zavedeny žádné inženýrské sítě. Všechny přípojky pro areál budou vybudovány nově. Všechny sítě inženýrských sítí se nalézají na severní straně pozemku. Výstavba objektu započne tím, že se zbuduje kolem staveniště oplocení do výšky 1,8 m v souladu s nařízením vlády 591/2006 Sb. a také se navozí stavební buňky. V tomto měsíci se také zbuduje trafostanice, přípojka vody, kanalizace a elektropřípojka VN. Všechny výkopy se musí dostatečně zajistit proti pádu a musí být také dostatečně označeny. Ve výkopech pro přípojky se musí uložit příslušné násypy pod sítě, které se zhutní. Přípojka elektrické energie povede do trafostanice, kde bude přetransformována na nízké napětí, a tak bude sloužit pro staveništní účely, v trafostanici se nachází elektroměr. Vodovodní přípojka bude prozatím ukončena ve vodoměrné šachtě, odkud bude rozvedena voda pro staveniště. U kanalizační přípojky splaškové a dešťové vody se zřídí prozatím jen pátevní přípojka, která lemují budoucí objekty. Kanalizace bude sloužit k napojení na buňkoviště a také na odvod vody z oplachu aut, kde bude zřízen před vtokem do této kanalizace odlučovač ropných látek.

Částečně před těmito pracemi a také souběžně s těmito pracemi započnou zemní práce. Před zahájením zemních prací na staveništi se dokonale vyčistí staveniště od keřů a drnů a sejme se ornice v místě stavby, s tím že část ornice zůstane na stavbě a část se odveze do Hamrů na skládku. Zemní práce, které se budou vyskytovat na stavbě, jsou v zemině třídy 3-6 podle ČSN 733050 a ve větších hloubkách jsou piloty. Ornice, která zůstane na stavbě, bude použita v pozdějších fázích výstavby na úpravu terénu. Zemní práce se v tomto měsíci zatím týkají objektu SO 01 a SO 02, protože zde je velká část zeminy na odtěžení.

1.10.0 Zemní práce

U administrativní budovy sejmeme ornici a začneme hloubit jámu do takové úrovně, aby byla jáma nachystána na pilotáž a založení stavby objektu na pilotech. Zemina, která se vyskytuje u tohoto objektu při zemních pracích, je převážně třídy 3-4 při vytváření výkopu nad pilotami a zemina, která se vyskytuje při vytváření pilot, je v třídě 4- 6. Poté začneme vytvářet zemní figury pilot, které později vrtná souprava navrtá. Zemní figury pilot si musíme nejdříve pečlivě vyměřit a potom můžeme začít s vrtáním pilot. Souběžně s vrtáním vkládáme do vrtu pažnici pro stabilizaci vrtu, poté co je vrt vyhlouben vložíme do vrtu armokoš a můžeme pilotu vybetonovat a vytáhnout pažnici. Souběžně s pilotáží musíme odtěženou zeminu průběžně odvážet. Zemina, která se při vytváření vrtů se bude odvážet na skládku do Hamrů a část zeminy, kterou se budou dosypávat obsypy kolem základů, bude použita zemina z objektu SO 01 a SO 02, které zůstávají na skládkách na stavbě. Piloty budou vrtány do hloubky 7 m o průměru 600 mm na okrajích objektu a uvnitř objektu budou o průměru 900 mm. Poté co se dodělají piloty, započnou na stavbě výkopové práce. Musíme obnažit prostory kolem pilot na monolitické hlavice, do kterých budou uloženy sloupy a vyhloubit patky a pasy. Odkopání do hloubky 1,35 m pro základové hlavice a dále musíme vyhloubit výkopy pro pasy do hloubky 0,7 m a patky do hloubky 0,7 m. tato hloubka se bere od úrovně jámy, která byla vytvořena pro pilotáž.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** zemina, skalní horniny při tvoření pilot
2. **Pracovní prostředky:** stroje pro zemní práce, rýpadla, dozery, nakladače, vrtné soupravy, soupravy pro pažení, nákladní auta, vibrační válce, autodomíchávač, autojeřáb
3. **Pracovní síly:** geodeti, kopáči, obsluha strojů, řidiči, pomocní dělníci, betonáři
4. **Činnosti:** vytyčování, hloubení, pažení, odkopávky, řezání, manipulace s materiálem
5. **Pracovní prostor:** nad a pod úrovní původního terénu
6. **Meziprodukty:** základové jámy, rýhy, šachty, rýhy pro hlavice, piloty
7. **Vnější vlivy:** nepříznivé vlivy povětrnosti

Jiné vlastnosti: doprava zeminy směřuje částečně pryč ze staveniště na skládku do Hamrů, kdežto u jiných etapových procesů se odváží pouze technologický odpad[3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Březen 2011- Duben 2011

Počet dní: 25 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

Jámy- 596, 67 m³
Rýhy do 60 cm – 12,29 m³
Beton pro pilotáž – 104, 40 m³
Zemina z pilot- 130,92 m³
Vyztuž pro piloty- 12,53 t

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 2 bodech I, II a v příloze 3 v bodech II, III, IV.

1.10.1 Základové práce

Před samotným provedením základových konstrukcí vyčistíme základové rýhy a jámy od popadané hlíny a kamenů, které jsou uvnitř výkopů, a dáme do výkopů štěrkový polštář, jako podklad po beton, který řádně zhutníme. Po očištění začneme s chystáním bednění pro základové hlavice a pasy, které musíme namazat pastou, aby se bednění nelepilo k betonu. Bednění bude použito systémové kvůli rychlosti stavby a složitosti především hlavic. Bude použito bednění firmy Peri. Při bednění si hlídáme rovinnost a svislost daného bednění. U základových hlavic a žb patek obedníme část hlavice, uděláme výztuž dle dokumentace a dobedníme zbytek bednění. U klasických prostých pasů obedníme celou část najednou. Poté co zhotovíme bednění, ještě jednou před betonáží zkontrolujeme rovinnost a svislost bednění. A poté začneme s betonáží. Musíme dbát na to, aby jsme objednali beton dle dokumentace a aby přišel beton na dané místo na stavbě. A to pro monolitické konstrukce hlavic přijde beton C 25/30, pro žb desku a žb základové patky c 16/ 20 (B 20) a pro základové pasy z prostého betonu přijde beton C 8/10 (B 10). Dovoz betonu bude zajištěn z místní Žďárské betonárny TBK PKS a.s.. Autodomíchávače z betonárny musíme objednat, tak aby se na stavbě nepletli a dlouho nečekali, než na ně přijde řada. Po betonáží je nutná technologická přestávka cca 7 dnů nebo až stavbyvedoucí uzná za vhodné, odbedníme bednění a stěny bednění řádně očístíme. V době technologické přestávky uložíme instalační šachtu do připraveného výkopu, šachta má rozměry 800x1000 mm a bude umístěna do hloubky 1 m, ukládat se bude autojeřábem. Poté výkop kolem šachty zasypeme zeminou. Po odbednění můžeme stěny základů zasypat zeminou, kterou řádně zhutníme pomocí dusadel. Poté jeřábem umístíme sloupy o rozměrech 400x 300 mm do kalichů a doděláme dobetonávky, dále dáme průvlaky 500x 220 mm a ztužidla o 400x 220 mm v 1.NP. Natavíme svislou izolaci na svislou stěnu a zasypeme výkop, poté dovnitř navozíme štěrk, který přijde pod desku, který řádně zhutníme, usadíme také ležaté rozvody, které vedou pod deskou, a kolem celé stavby uložíme základové prahy dle dokumentace, které nám slouží zároveň jako bednění pro desku. Poté, co máme tuto fázi hotovou, můžeme vylít celou desku z betonu C 16/ 20. Do betonu vložíme kari výztuž a celou desku musíme zvibrovat a zhutnit pomocí vibrátorů.

Obecné požadavky na betonové konstrukce

Výztuž: je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy. Je zcela nezbytným prvkem byla zachována tloušťka krycí horní vrstvy horní zóny výztuže. Horní nosiče musí být dostatečně tuhé.

Betonáž: výroba, doprava ukládání, hutnění a ošetření betonu musí podléhat ČSN ENV 206. Beton bude dovážěn z betonárny TBG PKS a.s. autodomíchávači. Během ukládání betonové směsi je nutné tuto směs řádně hutnit dle technologických předpisů výrobce směsi. Čerstvý beton je nutné chránit před nepříjemnými klimatickými změnami.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** suché a mokré směsi, písek, kamenivo, beton, výztuž, voda, kanalizační trubky, kusové prvky a díly, zemina
2. **Pracovní prostředky:** autojeřáb, čerpadla betonové směsi, autodomíchávače, betonárny, vibrátory, bednění a drobné stroje, stroje pro zemní práce, vrtná souprava
3. **Pracovní síly:** betonáři, armovači, tesaři, obsluha strojů a mechanismů, řidiči, pomocní dělníci, geodeti, izolatéři
4. **Činnosti:** bednění a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, doprava a manipulace s materiálem, hloubení, pažení, hutnění, násypy, podsypy, izolační práce
5. **Pracovní prostor:** na a pod úrovní původního terénu, ve styku se zeminami v základových jamách
6. **Meziprodukty:** základy, vodorovné izolace proti vodě, základová deska, část skeletu
7. **Vnější vlivy:** nepříznivé vlivy povětrnosti
8. **Jiné vlastnosti:-**

[3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Duben 2011- Květen 2011

Počet dní: 36 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

Beton C 25/ 30 na kalichy – 62,12 m³
Beton C 16/ 20 na patky – 26,77 m³
Beton C 8/ 10 na pasy – 3,67 m³
Beton C 16/ 20 na desku – 61,32 m³
Beton C 25/ 30 na dobetonávky – 2,86 m³
Kamenivo frakce 0-63 mm- 91,63 m³
Výztuž základových prací- 9,38 t
Betonová šachta- 1 kus
Bednění základových konstrukcí- 229,44 m²
Sloupy 400x300 mm- 34 kusů
Ztužidla 400x220 mm – 8 kusů
Průvlaky 500 x 220 mm – 28 kusů

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 2 bodech I, II, V, IX a příloze 3 bodu IX.

1.10.2 Hrubá vrchní stavba (HVS)

Nosný konstrukční systém a zděné konstrukce (hrubá stavba) - Objekt administrativní budovy o celkových rozměrech 42,85 x 20,20 m je navržen jako 3 podlažní montovaný prefabrikovaný skelet, který navazuje na spojovací krček průmyslového areálu Aquasys ve Žďáru nad Sázavou. Konstrukci objektu tvoří sloupy, na nichž jsou uloženy průvlaky v podélném rámu a které budou zmonolitněné s filigránovým stropem. Založení objektu je

navrženo na pilotách, horní část tvoří hlavice piloty výšky 1,35m do kterých je vetknutý sloup (do hl. 800 mm). Rámy jsou tvořeny stropnímu průvlaky průřezu 500x220mm, které jsou spřaženy s monolitickým stropem tloušťky 230mm, sloupy průřezu 300x400 jsou navěny jako dělené, stykované v úrovni stropní desky. Mezi jednotlivými rámy je konstrukce doplněna stropními ztužidly průřezu 400x220mm, které jsou opět spřaženy se stropní deskou. Konstrukce stropu je uvažována s využitím filigránových desek tl. 60mm, které se spřáhnou přes vyčnívající výztuž s monolitickou dobetonávkou na celkovou tloušťku 230mm. Po obvodu je konstrukce doplněna základovými prahy tl. 280mm (200mm ŽB + 80mm XPS). Schodiště je navrženo prefabrikované tříramenné, kde zalomená schodišťová ramena jsou vynášena mezi podestami, které jsou uloženy na schodišťové trámy a ztužující stěny. Konstrukční výšky jednotlivých podlaží jsou 1.NP – 4,050m, 2.NP – 8,250m. Souběžně s montáží skeletu probíhá i betonáž stropů pro zmonolitnění patra. Administrativní budovu od spojovacího krčku odděluje zeď z tvárnic Poroherm 19 AKU na MC 10 MPa. Dále se vystaví komín schiedel. Před opláštěním konstrukce musíme položit i vodorovnou hydroizolaci proti vlhkosti a radonu na základovou desku, protože panely leží na této hydroizolaci. Opláštění bude tvořeno lehčenými panely Trimo. Obvodové zdi jsou opláštěny kovoplastickými panely TRIMO QBISS tloušťky 20 cm. Opláštění lze provádět až po dokončení cele skeletové konstrukce a stropních konstrukcí.

Postup montáže skeletu:

- Pokládka skeletové konstrukce bude prováděna dvěma autojeřáby, z hlediska efektivní a rychlé výstavby
- První patro se vystaví už při zemních pracích, kvůli tomu aby se dala vybetonovat deska a dali se uložit základové prahy, které slouží jako bednění pro základovou desku.
- V první fázi pokládky sketu se se vyskládá řada středových a krajových sloupů na jižní straně, po zalití bet. směsi a technologické pauze se uloží opěrné zdi, schodišťové prvky, průvlaky a ztužidla a tím docílíme pevné kostky poté přejedeme na severní stranu a uděláme stejným postupem kostku na severní straně.
- Na závěr se uloží středová ztužidla, která ztuží obě vytvořené kostky
- Po kontrole usazení prvků, můžeme začít skládat filigránové desky, a uděláme si bednění pro dobetonávku v místě kde bude otvor pro akvárium. Filigránové desky skládáme opět proti sobě a začínáme od prostředního pole ke krajovým polím.
- Pokračujeme stejným způsobem i v dalším patře, s tím že sloupy se vaří k tyčovým prutům ze spodního sloupu
- Poté uděláme bednění pro monolitickou desku, vyvážíme výztuž dle dokumentace, tyto práce musí provádět kvalifikované osoby pro tuto práci a souběžně doděláme otvory pro prostupy a bednění pro prostupy dle výkresů, potom vše zkontrolujeme.
- Poté objednáme beton z místní betonárny a s pomocí autočerpádla betonujeme jednotlivá podlaží, která musíme řádně zvlhčovat a ztuhnit pomocí vibrátorů. Po dokončení lití stropů následuje technologická přestávka.
- Poté uložíme filigránové desky, smontujeme 3. NP a po uložení výztuže stropu zabetonujeme strop 2.np

Poznámka: - tento postup se týká objektu SO 03, postup který je zde ve stručnosti popsán, je podrobně popsán v technologickém předpisu skeletové konstrukce.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** mokré směsi, beton, výztuž, voda, prefa prvky, bednění, deskové díly,
2. **Pracovní prostředky:** autojeřáb, čerpadla betonové směsi, autodomíchávače, betonárny, vibrátory, bednění a drobné stroje, svářečí soupravy, hydraulické zvedáky
3. **Pracovní síly:** betonáři, armovači, tesaři, svářeči, obsluha strojů a mechanismů, řidiči, pomocní dělníci, montážníci, izolatéři
4. **Činnosti:** bednění a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, doprava a manipulace s materiálem, zvláště zdvihání, svařování, izolační práce
5. **Pracovní prostor:** v různých výškových úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. **Meziprodukty:** stěny, sloupy, stropy, průvlaky, schodišťové zdi, ztužidla, schodiště, základové prahy, filigránové desky, beton, kovoplastické panely, izolace
7. **Vnější vlivy:** nepříznivé vlivy povětrnosti, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. **Jiné vlastnosti:** přeprava největší hmotnosti materiálu, řídicí etapový proces-prostorutvorný, pro následující etapové procesy, nejvýznamnější část objektového procesu [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Květen 2011- Srpen 2011

Počet dní: 61 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

Skeletová konstrukce celkem:

Sloupy - 74 kusů	Základové prahy- 17 kusů
Ztužidla – 25 kusů	Ztužující stěny- 16 kusů
Průvlaky- 63 kusů	Schodišťové prvky- 11 kusů
Filigránové desky- 116 kusů	
Beton C 25 /30 na dobetonávku a monolitickou desku – 251,05 m ³	
Výztuž pro stropní konstrukce- 4,133 t	
Bednění stropní konstrukce- 70,20 m ²	
Fasádní panely TRIMO QBISS –barva zelená - 454,4 m ²	
Fasádní panely TRIMO QBISS –barva světle šedá - 318 m ²	
Fasádní panely TRIMO QBISS –barva tmavě šedá – 136,1 m ²	
Hydroizolace- 769,16 m ²	
Porotherm 19 AKU P+D- 130,79 m ²	
Komín Schiedel- 10 m	

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 2 bodech: I, V, VI, IX, XIII, a v příloze 3 bodech: IX, XI, X, a dále v NV 362/2005 sb. bodech I, II, III, IV.

1.10.3 Zastřešení

Nosná konstrukce střechy je tvořena stropní konstrukcí. Na stropní konstrukci bude položena spádová vrstva z pěnového polystyrenu. Na spádové vrstvě bude položena tepelná izolace z pěnového polystyrenu o tloušťce 20 cm. Jako střešní krytina bude použita folie z měkčeného PVC (např. PROTAN). Minimální sklon střechy bude 2%. Část střechy bude řešena jako vegetační. Zastřešení schodiště bude tvořeno nosnou konstrukcí ze sbíjených příhradových vazníků, na kterých bude provedeno bednění z nehoblovaných prken, dále pojistná hydroizolace z folie JUTADREN a střešní krytina bude z falcovaného ocelového poplastovaného plechu. Po doděláním atikového zdiva po obvodu objektu můžeme započít se střešní konstrukcí. Při provádění střešní konstrukce je nutné, aby si stavbyvedoucí, překontroloval vyvrtání všech prostupů přes stropní kce na střechu, vložení chrániček veškerých vývodů, těsně předtím než na střeše započnou práce. Při provádění vegetační střechy položíme spádový polystyren a obyčejný polystyren, na který uložíme hydroizolaci kotvenou do stropní konstrukce. Po provedení hydroizolační vrstvy musíme provést záplavovou zkoušku, která prokáže funkčnost hydroizolace. Pokud je vše v pořádku, provedeme nopovou folii na kterou dáme vegetační vrstvu. Při provádění krytiny z fólie u měkčeného PVC střechy položíme spádový polystyren a obyčejný polystyren, na již natavenou provizorní hydroizolaci, která tvoří parotěsnou vrstvu, na který uložíme separační vrstvu a na ni přijde hydroizolace z měkčeného PVC kotvená do stropní konstrukce. Při provedení střešní konstrukce nad schodištěm, musíme na namontované sbíjené vazníky uložit bednění z prken, na které se přikotví difuzní folie pod plechovou krytinu, na kterou se přikotví falcovaný ocelový poplastovaný plech. Souběžně s pokládkou povlakových krytin uložíme odpadní svody.

Po dokončení střešní konstrukce se dodělají veškeré oplechování střechy, atik atd., aby do stavby nezatékalo a neničil se materiál. Souběžně s těmito pracemi se osadí okna a dveře na obvodové konstrukci, tím uzavřeme stavbu na provádění vnitřní konstrukcí. V době kdy se provádí oplechování střechy, se uvnitř objektu montuje kanalizace, vodovod a vzduchotechnika, protože v další fázi musíme vytvořit kovový rast pro podhledy, abychom mohli zavěsit příčky SDK na podhled.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** lehké kusové díly, tyčové, deskové a pásové, kanalizační trubky, prvky elektro, tepelná izolace, vodotěsná izolace, nátěrové hmoty
2. **Pracovní prostředky:** autojeřáby, výtahy, lešení, kladkostroje, lešení, malá mechanizace, drobné nástroje
3. **Pracovní síly:** tesaři, zedníci, asfaltéři, pokrývači, obsluha strojů a mechanismů, izolatéři, elektrikáři, klempíři, montážníci vzduchotechniky, zámečníci, pomocní dělníci, montážníci, instalatéři
4. **Činnosti:** tesařské práce, izolační práce, klempířské a zámečnické práce, montáž elektro, instalační práce, doprava a manipulace s materiálem, zvláště zdvihání, pokrývačské práce, montáž oken a dveří,
5. **Pracovní prostor:** nejvýše položený prostor celé stavby nad úrovní původního terénu, pracovní plochy, jsou i jiné než vodorovné, případně i nerovné, pracovní prostor je neuzavřený.
6. **Meziprodukty:** komíny, vazníky, tepelné a vodovzdorné izolace oplechování střešní lemy, kanalizace, světlíky, střešní krytiny

7. **Vnější vlivy:** nepříznivé vlivy povětrnosti, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce, práce někdy ztížena až znemožněna v zimním období
8. **Jiné vlastnosti:** zastřešení chrání nejen již vyrobené konstrukce před povětrnostními vlivy, ale i následné etapové procesy. [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Srpen 2011- Zář 2011

Počet dní: 34 dní

Výkaz ploch a hlavních materiálů této etapy:

Falcovaný poplastovaný plech- 75 m²
Vegetační střecha- 445 m²
Střešní folie z měkčeného PVC- 238,23 m²
Prosklená fasáda z AL – 46, 90 m²
Hliníkové dveře- 2 kusy
Plastová okna- 62 kusů
Vzduchotechnika, vnitřní vodovod, kanalizace

Folie a další příslušenství skladeb střechy podrobně uvedeny v rozpočtu stavby.

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 2 bodech XIV, a dále v NV 362/2005 sb. bodech II, III, IV, VI, VII.

1.10.4 Provádění příček SDK, podhledů a hrubých instalací

Montáž příček rozdělena dvě etapy.

1. Etapa

Po namontování vzduchotechniky a rozvodů pod strop následuje namontování rastru podhledů, kvůli upevnění příček. Rastr se upevňuje na spodní část stropní kce a musí se zavětrovat, aby nedošlo k výkyvu rastru. Dalším krokem je vyklizení staveniště. Na hrubou podlahu se zakreslí poloha hrany příček a otvorů v nich. Profily, které budou ve styku s okolními konstrukcemi se podlejí samolepící páskou Knauf (kvůli tepelné a zvukové izolaci). Na podhled a podlahu se připevní UW profily pomocí vrutů a hmoždinek. Do UW profilů se od kraje místností (od stěny) vkládají stojky z CW profilů a připevní se k profilu u země a podhledu. Krajiní profily u stěn jsou též opatřeny samolepící páskou Knauf a kotveny do zdiva (betonové konstrukce) šrouby a hmoždinkami po 1metru. Osová vzdálenost těchto stojin bude 625mm. V místě budoucích zařizovacích předmětů nebo v místě, kde budou zavěšeny těžké předměty, je nutné vložit další stojinu nebo výměnu. Po smontování kovové konstrukce příček se provede pouze opláštění spodku příček, které bude sloužit jako bednění pro pozdější lití anhydritových podlah. Poté co dokončíme montáž příček, provedeme hrubé instalace elektromontáží, které procházejí příčkami. Protáhnou se stojinami a podhledy podle montážního schématu. Po doděláních elektromontáží se položí tepelná izolace podlah, provedou se dilatační pásy kolem zdí, a na izolaci se položí rozvody topení.

2. Etapa

Po dokončení anhydritu a zavadnutí této podlahy, která zrála přes vánoční svátky, můžeme zahájit práce na dokončení opláštění příček a dodání tepelné izolace do příček. Příčka se dvojitě zaklopí pouze z jedné strany. Desky se připevňují vruty ke stojinám vždy přes dvě pole stojin. Druhá vrstva záklopu se posune o jedno pole, tak aby desky byly kladeny na vazbu. Tímto opatřením se docílí kvalitnější zvukové izolační schopnosti příčky. Do této zaklopené strany se vyříznou otvory pro elektrikářské krabice a prostupy pro instalace (dutým vrtákem). Elektrikářské krabice se upevní kovovými svorkami. Provedou se rozvody instalací. Trubky studené i teplé vody je nutné tepelně odizolovat. Na straně, která je již zaklopena se vytáhnou izolace provedenými otvory. Mezi jednotlivé stojiny se vloží minerální vata, která slouží jako tepelná, ale hlavně jako zvuková izolace. Ta se dodává v klubech. Izolace se vkládá směrem od stropu dolů a nad podlahou se uřízne nožem. Pás izolace je lepší zaříznout delší. Před konečným zaklopením příčky je nutné provést kontrola. Do desek, které konstrukci zaklopí se předem, vyznačí a provedou prostupy pro elektrikářské krabice a ostatní instalace. Proveďte se konečné dvojitě zaklopení. Zde je opět nutné dbát na kladení sousedních desek na vazbu. Před připevněním desek je nutné vytáhnout instalace ven. Po dokončení se provede elektrikářské práce před omítkami (prostupy pro instalace, elektrikářské krabice atd.) a montáž vnitřních oken luxfer. [9]

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** lehké kusové díly, tyčové, deskové a pásové, prvky a díly rozvodů, prvky lehkých plášťů
2. **Pracovní prostředky:** lešení, hydraulické zvedáky, lešení, malá mechanizace, drobné nástroje
3. **Pracovní síly:** tesaři, zedníci, instalatéři, topenáři, elektrikáři, zámečníci, pomocní dělníci, řidiči, plynáři
4. **Činnosti:** tesařské práce, izolační práce, zámečnické práce, montáž elektro, montáž topení, instalační práce, doprava a manipulace s materiálem
5. **Pracovní prostor:** na různých výškových úrovních stropů nad úrovní původního terénu, pracovní prostor je obvykle uzavřen
6. **Meziprodukty:** příčky, kanalizační, vodovodní, elektro rozvody, rozvody topení, rozvod plynu
7. **Vnější vlivy:** výroba není tak výrazně ovlivněna povětrnostními vlivy, možnost vytápění, pracovního prostoru, práce je možná i v zimě
8. **Jiné vlastnosti:** montují se velkoplošné díly příček (sádkokarton) s částečnou povrchovou úpravou, ukončení tohoto etapového procesu uzavírá stavěný objekt s další možností vytápění. [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: 1. Etapa: Září 2011- Prosinec 2011

2. Etapa: Prosinec 2011- Leden 2012

Počet dní: 1. Etapa: 86 dní

2. Etapa: 24 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

SDK desky standart tl. 125 mm – 1779,17 m²
SDK desky impregnované tl. 125 mm – 190,07 m²
SDK desky požárně impregnované tl. 125 mm – 52,11 m²
SDK desky standart tl. 205 mm – 24,39 m²
SDK obklad zevnitř kolem venkovních zdí standart tl. 125 mm – 589,64 m²
Obklad trámu – 83,20 m²
Podhled kovový rastr – 1325, 85m²
Okno luxfer- 37 kusů
Tepelná izolace podlah – 2613,52 m³
Materiál pro rozvod potrubí a elektromontáže

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 3 bodech XI, a dále v NV 362/2005 sb. bodech II, III, IV, VI.

1.10.5 Provádění vnitřních omítek a lití anhydritu

Při těchto pracích musíme dodržet postupy pro klasické omítky na zděné konstrukce a postupy pro tenkovrstvé omítky u SDK příček. U všech omítek musíme dodržet především rovinnost povrchů předepsanou normou. Před samotným prováděním musíme prohlédnout připravenost podkladů, kontrola rovinnosti. Poté můžeme začít s vlastní prací. Zděnou zeď provádíme klasickým způsobem na jádrovou omítku a štuk. Omítku na SDK příčky provádíme z tenkovrstvé omítky. Poté co provedeme omítky a musíme provést mezioperační kontrolu, v které porovnáváme rovinnost ploch s tabulkovými odchylkami a provedeme zápis do Stavebního deníku.

Před samotným litím anhydritové podlahy musíme provést kontrolu podkladu a hlavně prohlédnout aby nám směs někde nevytékala. Na izolaci uložíme PE folii a máme vše připraveno pro lití anhydritu. Stavba musí zajistit opatření proti průvanu a jiným klimatickým nepříjemnostem (kapající voda apod.). Mistr ještě zkontroluje správné osazení kročejové nebo tepelné izolace podél stěn, po obvodu cele místnosti. A začneme lít směs do místností, začínáme od horních pater k dolním patrům. Výstupní kontrolou se zjistí povolené odchylky pro lité potěry 2 mm / 2 m. Pokud nevyhovíme povolené odchylce, musíme vyrovnat podlahy stěrkami. Po vylití anhydritové podlahy se na ní nesmí minimálně 3 dny nic provádět. Technologické pauza bude přes vánoční svátky.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** suché a mokré směsi (malty), lehké kusové díly a prvky, betonáž
1. **Pracovní prostředky:** čerpadla betonové směsi, autodomíchávače, betonárny, vibrátory, bednění a drobné stroje
2. **Pracovní síly:** betonáři, tesaři, svářeči, obsluha strojů a mechanismů, řidiči, pomocní dělníci, omítkáři
3. **Činnosti:** bednění, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, omítání, doprava a manipulace s materiálem,

4. **Pracovní prostor:** na různých výškových úrovních stropů nad úrovní původního terénu, pracovní prostor je obvykle uzavřen
5. **Meziprodukty:** omítky, podkladní vrstva podlah,
6. **Vnější vlivy:** výroba není tak výrazně povětrnostními vlivy, možnost vytápění, pracovního prostoru, práce je možná i v zimě
7. **Jiné vlastnosti:** [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Omítky: Leden 2012- Únor 2012

Anhydritová podlaha: Prosinec 2011

Počet dní: Omítky: 21 dní

Anhydritová podlaha: 4 dny

Výkaz hlavních prvků této etapy:

Omítka vnitřního zdiva, štuková – 158,99 m²

Omítka pro sádkokarton – 2620,45 m²

Podkladní vrstva z anhydritu – 1448,27 m²

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 3 bodech IX, X, a dále v NV 362/2005 sb. bodech III, IV, V, VII.

1.10.6 Dokončovací práce

Podhledy- při dodělání podhledů je nutná spolupráce s jednotlivými profesemi instalací, které povedou podhledy, z důvodu kde budou různé otvory a výustě než uložíme podhledové desky na již udělaný rastr. Pokud by se vyskytl, problém musí se řešit operativně na místě. Montážníci provádí přivrtáním desek na ocelový rošt dle pracovních postupů výrobce. A přitom chystají otvor v deskách pro dokončovací instalace. Jakákoli technologická nekázeň má za následek nepřetržení podhledů. Veškeré otvory, které potřebují profese provést, musí provést montážní firma podhledů.

Obklady- při obkládání je nutné dodržet předepsané rovinnosti a technologické postupy. Prvky se použijí ty, které si vybere investor, není možno obkládat obklad (barvu a velikost obkladu) bez jeho souhlasu.

Malby a nátěry- Při vnitřních malbách a nátěrech se musí opět dodržet technologické postupy. Vnitřní malby a nátěry se budou provádět před uložením vnitřních podlahových krytin. Objekt musí být vytápěn na minimální teplotu, pokud si to podmínky vyžadují, pro správné provedení maleb a nátěrů. Pro tyto práce se předpokládá uzavření objektu, protože v případě potřeby budeme muset vytápět.

Podlahové krytiny a dlažba- je nutné dodržet všechny technologické procesy podle technologického postupu. V objektu jsou navrženy keramické dlažby, žulová dlažba, PVC, dvojité podlahy a koberce položíme až ve fázi vnitřní kompletace.

V rámci dodělání dokončovacích prací se s těmito pracemi prolínají práce, které se týkají dodělání zbylých prací uvnitř objektu (jako jsou obložkové zárubně, montáž dveří, vnitřních parapetů, instalace zařizovacích předmětů, instalace zábradlí, kompletace elektro,

atd.). Všechny tyto práce se musí řídit technologickými postupy daných výrobců a postupovat dle sledu a rozvržení prací.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. **Pracovní předměty:** suché a mokré směsi (malty, lepidla), lehké kusové díly a prvky, díly pro povrchy a podlahy nátěrové hmoty, truhlářské a zámečnické prvky, sádkartonové díly, díly technologického zařízení, zařizovací předměty k rozvodům, kovové výrobky, dveře, výtahy
2. **Pracovní prostředky:** výtahy, lešení, hydraulické zvedáky, lešení, malá mechanizace, drobné nástroje
3. **Pracovní síly:** zedníci, obkladači, truhláři, tesaři, zámečníci, malíři, natěrači, podlaháři, montážníci technologie, řidiči, instalatéři, elektrikáři, uklízečky, zámečníci, pomocní dělníci
4. **Činnosti:** obkládání, truhlářské práce, zámečnické práce, kladení podlah, malířské a natěračské práce, montáž technologického zařízení, doprava a manipulace s materiálem, montování zařizovacích předmětů, instalací elektro, pokládání textilních podlah, lepení, osazování, montáž zámečnických konstrukcí,
5. **Pracovní prostor:** na různých výškových úrovních stropů nad úrovní původního terénu, pracovní prostor je obvykle uzavřen
6. **Meziprodukty:** Obklady, podhledy, truhlářské prvky, zámečnické prvky, podlahy, malby, nátěry, technologické zařízení, dokončené instalace, povrchy, podlahy, truhlářské práce, zámečnické doplňkové práce, kompletní elektroinstalace silnoproudá a slaboproudá, zábradlí, akvárium, elektrické požární signalizace, lišty, parapety, elektronická zabezpečovací signalizace, osazené zařizovací předměty ZTI, vnitřní vybavení
7. **Vnější vlivy:** výroba není tak výrazně povětrnostními vlivy, možnost vytápění, pracovního prostoru, práce je možná i v zimě
8. **Jiné vlastnosti:** prolíná se stavební výroba a montáž technologického zařízení, je nutno přesně specifikovat stavební připravenost pro montáž technologie dle požadavků jejího dodavatele. [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: Únor 2012- Duben 2012

Počet dní: 48 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

Podhled SDK RB 12,5 mm – 1215,96 m²

Podhled SDK RBI 12,5 mm – 63,36 m²

Podlahy a stěny: Žulová dlažba, schody – 457,4 m²

Keramická dlažba – 63,36 m²

Pvc- 526,47 m²

Koberec- 415,90 m²

Zdvojená podlaha – 27,97 m²

Teracová dlažba na terčích- 26,51 m²

Malba vnitřního - 130,79 m²

Obklad z ker. Obkladů- 203,42 m²

Obložkové dveře- 69 kusů
Montáž parapetů vnitřních – 62 kusů
Výtah – 1 kus
Vnitřní zábradlí- 67,52 m

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 3 bodech XV, X, XIV a dále v NV 362/2005 sb. bodech III, IV, V, VII.

1.10.7 Vnější úpravy

Vnější úpravy jsou rozděleny na dvě etapy. V první etapě se provede po dodělení hrubé stavby lešení kolem objektu, ze kterého se provedou práce týkající se dodělení venkovních parapetů, nátěru fasády s vynecháním 1 m nad zemí, která bude dodělána v druhé etapě. Dále se provede montáž Al žaluzií a montáž nápisu Aquasys. A v průběhu těchto prací se ve venkovním prostředí dodělá ještě na terase opláštění terasy a skladba dlažby na terase.

V druhé etapě se provede dodělení závětrí písmene A, okapový chodník, a v poslední fázi nátěr spodní části fasády.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

- 1. Pracovní předměty:** nátěry, drobné kusové díly a prvky, horniny, díly elektro rozvodů
- 2. Pracovní prostředky:** výtahy, vrátky, kladkostroje, lešení, malá mechanizace, drobné nástroje, stroje pro zemní práce
- 3. Pracovní síly:** zedníci, natěrači, klempíři, lešeníři, zámečníci, pomocní dělníci
- 4. Činnosti:** natírání, montáž elektro (vnějšího silnoproudu i slaboproudu, hromosvodu), klempířské práce, úprava terénu, osazení kusových prvků a dílů, doprava a manipulace s materiálem
- 5. Pracovní prostor:** v těsném sousedství objektu na různých výškových úrovních stropů nad úrovní původního terénu, pracovní prostor je obvykle otevřený, práce na lešení
- 6. Meziprodukty:** fasády s konečnými úpravami, vnější povrch kolem objektu, , parapety, chodníky, parkoviště, trávníky, záhony, ploty, drobná architektura, elektro
- 7. Vnější vlivy:** výroba není tak výrazně povětrnostními vlivy, možnost vytápění, pracovního prostoru, práce je možná i v zimě
- 8. Jiné vlastnosti:** nepříznivý vliv povětrnosti, v zimě je práce omezena až znemožněna, nebezpečná práce ve výškách. [3]

Časová provedení tohoto etapového procesu: 1. Etapa: Září 2011- Říjen 2011

2. Etapa: Duben 2012

Počet dní: 1. Etapa: 28 dní

2. Etapa: 11 dní

Výkaz hlavních prvků této etapy:

- 1. Etapa:** Dlažba na terase- 26,51 m²
 - Ocelový rastr a obložení Cetris- 35,37 m²
 - Malba na Cetris desky- 35,37 m²
 - Nátěr fasádních panelů- 806,1 m²
 - Oplechování parapetů- 136,5 m
 - Venkovní žaluzie- 126,45 m²
 - Nápis Aquasys- komplet
- 2. Etapa:** Závěť písmene A- 1 kus
 - Okapový chodník- 36,20 m²
 - Nátěr fasádních panelů dokončení- 102,4 m²

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb. které jsou obsaženy v příloze 1 bodech III, příloze 2 bodech I,II,XIII, příloze 3 bodech XV a dále v NV 362/2005 sb. bodech III, IV, V, VI, VII.

1.11 Kvalitativní, environmentální a bezpečnostní požadavky

1.11.0 Systém řízení jakosti

Hlavní dodavatel stavby si určí nezávislý orgán dozoru pro jakost (akreditovanou státní zkušebnu – pro případ sporů), dále musí generální dodavatel vypracovat Kontrolní a zkušební plán všechny činnosti probíhající na stavbě. Stanoví všechny zkoušky a kontroly předepsané dle ČSN. Dodavatel stavby je povinen při kolaudaci povinen předložit všechny atesty a doklady od zabudovaných konstrukcí a materiálů, dokumentaci skutečného provedení, předepsané revizní zprávy, skutečné vyměření měření tras IS a předat všechny záruční listy od zabudovaných zařízení do stavby.

1.11.1 Vliv stavby na životní prostředí

Při provádění stavby je dodavatel stavby povinen zamezit škodlivým důsledkům v rámci stavebních činností na životní prostředí.

Dodavatel by měl dodržovat především tato základní opatření:

- Maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě
- Zabezpečovat plynulou práci stavebních strojů, s tím že v době nutných přestávek zastavovat motory stavebních strojů
- Omezit nebo nepřipustit provoz strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech
- Nasazovat stavební stroje v dobrém technickém stavu, opatřené kryty proti snížení hluku
- Příjezdové vozovky na stavenišť musíme provádět zpevněné s odvodněním do odlučovače ropných látek
- Musíme zabezpečit před vjezdem na veřejné komunikace očistu kol a podvozků zejména při zemních pracích

- Udržovat průběžně pořádek na staveništi, materiály ukládat na místo jim určeným a odpad rovněž ukládat na místa jim vyhrazená
- Zamezit znečištění vod
- Přeppravovaný materiál zajišťovat tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, nižší rychlost)
- Provádět průběžné technické prohlídky a pravidelnou údržbu strojních mechanismů
- Při realizaci stavby plochy po obvodu staveniště

1.11.2 Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby

Tato činnost se řídí zákonem 185/ 2001 Sb. o odpadech a s prováděcími vyhláškami (vyhláška č. 381 až 384/2001 Sb.). Odpady budou tříděny dle zákona č. 185/2001 Sb. § 16 odst. 1 písmene e). Pokud vzhledem k následnému způsobu využití nebo odstranění odpadů není třídění nebo oddělené shromažďování nutné, může být od něj upuštěno se souhlasem místního příslušného orgánu.

Dodavatel je povinen zjistit zda osoba, která předává odpady, je k jejich převzetí oprávněna. V případě, že se tato osoba neprokáže, nesmí jí být odpad předán. Při realizaci stavby budou pracovníci stavby moci odkládat odpady do určených nádob pro daný odpad. Pro komunální odpad je určen odpadkový koš v místě buňkoviště s vyměnitelným pytle. Na ostatní odpady budou po staveništi rozmístěny nádoby, které budou řádně označeny, na jaký odpad, jsou určeny. Dodavatel stavby musí zajistit pravidelný odvoz, který musí být dokladován. Vše se vede v knize odpadů, včetně doložení způsobu nakládání (využití, odstranění). Tato kniha se musí doložit při kolaudaci stavby a také se musí poslat kopie na odbor životního prostředí.

1.11.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Z hlediska bezpečnosti práce jsou nejrizikovějšími pracemi práce ve výškách, a práce při zemních pracích (ochrana inženýrských sítí, opatření proti sesuvu zeminy) Proto bychom před každými pracemi měli být seznámeni s možnými riziky při prováděných pracích a jak se jim vyvarovat. Pracovníci musí procházet pravidelnými školeními. Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními. Hlavními dodržovanými legislativami jsou Nařízení vlády 591/ 2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci staveništi a Nařízení vlády 362/ 2006 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky bezpečnost práce na stavbě.

Další platné legislativy platné na území ČR, jedná se především o tyto:

- **Nařízení vlády 178/ 2001 Sb.**, stanovuje podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- **Nařízení vlády 523/ 2002 Sb.**, mění se jím nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- **Nařízení vlády 441/2004 Sb.**, mění se jím nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb.

- **Nařízení vlády 378/ 2008 Sb.**, stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **Nařízení vlády 101/ 2005 Sb.**, stanovuje podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- **Zákon 309/ 2006 Sb.**, stanovuje a upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytovaných služeb mimo pracovněprávní vztahy
- **Zákon 262/ 2006 Sb.** Zákoník práce

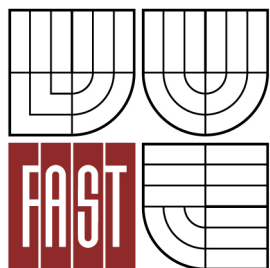
Při pracích v ochranných pásmech vedení Vysokého napětí elektrické energie v ochranných pásmech elektrických stanic a v ochranných pásmech plynovodů je nutné dodržovat ustanovení zákona o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekce, zveřejněné vyhláškou č. 458.

1.11.4 Požární ochrana

Dodavatel musí před zahájením stavby zajistit požární ochranu staveniště dle zákona č. 203/ 1994 Sb. Práce na staveništi musíme provádět tak aby se vyloučilo riziko vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a majetku. Kancelář stavbyvedoucího na staveništi bude vybavena telefonem a bude také sloužit jako požární bod stavby a ohlašovna požáru. Přenosné hasící stroje se budou vyžadovat u každé činnosti, která zvyšuje riziko požáru na stavbě, dále kde dochází k práci s otevřeným ohněm (sváření, atd.). Dále bude požárními přenosnými hasícími stroji vybavena vrátnice a příslušné obytné buňky. Hydranty určené pro hašení případného požáru a zásah hasičských jednotek jsou v dostatečné blízkosti stavby do 200 m na severní i jižní straně staveniště. Tyto hydranty jsou uvažovány při řešení požární ochrany stavby a staveniště. Dodavatel by měl vypracovat pro stavbu daný požární řád. V průběhu výstavby musíme dodržovat požárně bezpečnostní předpisy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2. TECHNICAL REPORT SITE EQUIPMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

2.1 Základní údaje.....	45
2.1.1 Rozsah a stav staveniště.....	45
2.1.2 Informace o staveništi	45
2.2 Síť technické infrastruktury	46
2.3 Napojení staveniště	46
2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti osob.....	46
2.5 Ochrana veřejných zájmů	46
2.6 Řešení zařízení staveniště	47
2.6.1 Dopravní napojení stavby	47
2.6.2 Doprava po staveništi.....	47
2.6.3 Vertikální doprava.....	47
2.7 Popis staveb na staveništi	47
2.7.1 Mobilní buňky.....	47
2.7.2 Plochy a skládky zařízení staveniště.....	48
2.8 Napojení na inženýrské sítě a dimenze staveništních přípojek.....	49
2.8.1 Voda	49
2.8.2 Elektrická energie	49
2.8.3 Kanalizace	49
2.9 Ostraha staveniště	49
2.10 Osvětlení staveniště	49
2.11 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.....	49
2.12 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	49

2.1 Základní údaje

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

2.1.1 Rozsah a stav staveniště

Požadavky na zajištění staveniště budou v souladu se zákonem 309/ 2006 Sb. a NV 591/2006 Sb. Pozemek investora bude používán jako zařízení staveniště. Bude oplocený, přístupný po místní komunikaci ve vlastnictví Žďáru nad Sázavou. Tato komunikace musí být udržována v čistotě, v případě znečištění musí být uvedena do původního stavu.

2.1.2 Informace o staveništi

Staveniště průmyslového areálu AQUASYS se nalézá v jižní části města Žďáru nad Sázavou v průmyslové zóně Jamská. Na jižní straně je stávající komunikace, která je využívána pro zařízení staveniště. Ze severní strany je zbudovaná nová komunikace pro tento areál. Ze severní a východní strany je objekt obklopen stávajícími halami průmyslových podniků. Tvar staveniště je nepravidelného tvaru o ploše cca 20000 m². Povrch staveniště je mírně svažité a je tvořen zelenou plání. Dále se na staveništi nacházejí drobné keře, které je třeba před výstavbou potřeba odstranit. Před samotným započítím prací se musí zřídit plot kolem staveniště. Plot bude do výšky 1,8 m. Výjezd ze staveniště bude navazovat na přilehlou komunikaci na jižní straně, kde bude snížena rychlost na 30 km/hod. Na staveništi bude zřízena vnitrostaveništní komunikace. Vnitrostaveništní komunikace bude tvořena 200 mm hutněné štěrkokodrtě.

Rozdělení na stavební objekty:

Objekt SO 01 Objekt servisní a zámečnické dílny

Objekt SO 02 Provozní budova

Objekt SO 03 Administrativní budova

Objekt SO 04.1 Sjezd z místní komunikace

Objekt SO 04.2 Obslužná komunikace

Objekt SO 04.3 Terénní úpravy a sadové úpravy

Objekt SO 05.1 Vodovodní přípojka
Objekt SO 05.2 Splašková kanalizace
Objekt SO 05.3 Dešťová kanalizace
Objekt SO 05.4 Retenční vodní nádrž
Objekt SO 05.5a Elektropřípojka VN
Objekt SO 05.5b Trafostanice
Objekt SO 05.5c Přípojka NN a rozvody venkovního osvětlení
Objekt SO 05.6 Přeložka vysokého napětí
Objekt SO 05.6 Plynovodní přípojka
Objekt SO 06 Čerpací stanice PHM
Objekt SO 07 Vodní plocha- otevřená retenční nádrž
Objekt SO 08 Oplocení areálu

2.2 Sítě technické infrastruktury

Průmyslový areál bude napojen na veřejný vodovod, splaškovou a dešťovou kanalizaci, elektrickou energii a plyn. Všechny tyto přípojky budou vybudovány nově a povedou pod zemí kolem objektů.

2.3 Napojení staveniště

Elektrická energie bude vedena pro zařízení staveniště z trafostanice, která se nachází na severní straně. Bude zbudována páteřní přípojka k budovám, která bude ústít do rozvaděče pro staveniště. Zdrojem vody bude nově zbudovaná přípojka vody, kde bude opět zbudován páteřní vodovod pro stavby ukončen provizorní šachtou blíž stavbě. Z této šachty budeme rozvádět dočasné vedení vody do buněk a pro zařízení staveniště. Odvedení splašků ze sociálního zařízení bude odvedeno pomocí dočasného vedení kanalizace uloženého v zemi do nově zbudované páteřní přípojky splaškové kanalizace, která prochází kolem objektů. Před započítím zemních prací bude zbudován i páteřní rozvod dešťové a splaškové kanalizace, do které bude sváděna voda z oplachovací jímky a voda z buněk pro hygienu. Voda z oplachovací jímky musí projít odlučovačem ropných látek, který je zbudován před vtokem do páteřní přípojky.

2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti osob

Staveniště bude oploceno dočasným plotem pro staveniště do výšky 1,8 m. Tím je znemožněn přístup nepovolaným osobám. U vjezdových bran na staveniště budou umístěny cedulky s nápisy „Nepovolaným vstup zakázán“, „Vstup jen v ochranné přilbě“. Bezpečnost na stavbě se musí řídit především NV 591/2006 Sb. a 362/2006 Sb. a dalšími příslušnými vyhláškami a nařízeními vlády uvedených v technické zprávě stavebně technologického projektu.

2.5 Ochrana veřejných zájmů

Při provádění stavebních prací budou chráněny veřejné zájmy.

2.6 Řešení zařízení staveniště

2.6.1 Dopravní napojení stavby

Komunikace na jižní straně staveniště je dostatečně široká a tím bude umožňovat bezpečný přístup na stavbu, odkud se bude dovážet především materiál (skeletová konstrukce, materiál pro sádkokartony, apod.) Podrobnosti vyznačeny v příloze Širší dopravní vztahy. Pro bezpečný provoz v okolí stavby budou umístěny přenosné dopravní značky s označením „Nejvyšší povolená rychlost“ s rychlostí 30 km/hod. na stavbě budou přenosné dopravní značky s rychlostí 5 km/hod.

Pokud by došlo v průběhu zemních prací ke znečištění stávající komunikace, musí se co nejrychleji očistit.

2.6.2 Doprava po staveništi

Nezbytnou součástí staveniště je vnitrostaveništní komunikace. Komunikace bude zbudována z 200 mm hutněné šterkodrtě. Komunikace lemuje celou stavbu budoucí objektů. Minimální poloměr komunikací je 15 m. Zpevněnou plochu v hale pro pojezd autojeřábů tvoří rovněž zhutněná šterkodrt.

2.6.3 Vertikální doprava

Hlavní strojem, který bude zajišťovat vertikální dopravu pro skeletovou konstrukci, této stavby bude autojeřáb LTM 1030. Dále budou použity pro montáž skeletu hydraulické plošiny Avia 16 MB. Pro dopravu materiálu do pater objektů bude použito stavebního výtahu Strov- NOV 500. Doprava staveništních buněk na staveniště bude zajištěna pomocí tahače MAN AG 19,103 FLT a návěsu STZ-L 3A.

2.7 Popis staveb na staveništi

2.7.1 Mobilní buňky

Po dobu zemních prací budou na stavbě používány buňky šaten, kancelář stavbyvedoucího, hygienická buňka a skladovací buňky. V měsíci Únoru budou na stavbě pouze 4 buňky pro šatny, dále budou buňky už na sobě a počet se bude shodovat dle tabulky 2.7.1. Buňky budou od firmy Contimade. Na staveništi bude umístěno i mobilní WC TOI TOI fresh. Buňky budou vystavěny na sebe, aby nezabíraly tolik prostoru na staveništi. Buňky se instalují pomocí autojeřábu.

Po provedení zemních prací a části přípojek bude zbudováno nové buňkoviště. Buňky budou opět vystavěny na sebe, aby nezabíraly tolik prostoru. Kontejnery budou umístěny v blízkosti hlavního vjezdu a staveništního parkoviště. Buňky musí stát na zpevněné ploše. Musíme sejmut ornici, provést šterkový násyp v tloušťce 200 mm a na šterk umístíme panely, na které osadíme buňky. Buňky se instalují pomocí autojeřábu.

Daný počet buněk vychází z počtu pracovníků na stavbě, kteří zde budou provádět stavební činnosti.

Tabulka 2.1 -Počet buněk pro první a poslední etapu

Účel použití	Počet	Typ kontejneru
Kancelář stavbyvedoucího	1	Contimade 2A
Šatna	5	Contimade 1A
Skladovací buňka	2	Contimade 24A
Hygienická buňka	1	Contimade 19A

Tabulka 2.2 -Počet buněk pro druhou etapu

Účel použití	Počet	Typ kontejneru
Kancelář stavbyvedoucího	2	Contimade 2A
Šatna	8	Contimade 1A
Hygienická buňka	2	Contimade 19A
Skladovací buňka	3	Contimade 24A

Tabulka 2.3 -Počet buněk pro třetí etapu

Účel použití	Počet	Typ kontejneru
Kancelář stavbyvedoucího	2	Contimade 2A
Šatna	7	Contimade 1A
Hygienická buňka	2	Contimade 19A
Skladovací buňka	3	Contimade 24A

Všechny tyto buňky budou připojeny na elektrickou energii. Ostatní buňky budou napojeny na zdroj vzájemným propojením. Hygienická buňka bude napojena ještě kromě elektrické přípojky na vodu a kanalizaci. Odvedení splašků ze sociálního zařízení bude odvedeno pomocí dočasného vedení kanalizace uloženého v zemi do nově zbudované páteřní přípojky splaškové kanalizace, která prochází kolem objektů.

Bezpečnostní firma bude používat buňky Contimade typu 2A ve druhé etapě 1 kus, ve třetí etapě 2 kusy.

2.7.2 Plochy a skládky zařízení staveniště

Zpevněné plochy jsou tvořeny 200 mm zhutněného štěrkodrtě. A lemují obvod budoucích objektů (hrubá vrchní stavba). Mezi další zpevněné plochy jsou provizorní parkoviště. Ornice pro opětovné rozhrnutí a výkopek pro zásyp základových kcí jsou uloženy ve východní části staveniště. Zpevněné plochy pod buňkami se skládají ze štěrkopísku a panelů.

Drobný materiál bude uskladněn ve skladovacích buňkách a v plechových skladech. Prvky skeletu budou skladovány na zpevněných plochách z betonových panelů, s tím že prvky pro halu se budou skládat přímo v prostoru haly na zhutněný štěrk, který tvoří podkladní vrstvu pro budoucí podlahu. Pokud budeme prvky skládat na sebe, je nutné prokládat prvky dřevěnými prokládkami, aby se prvky nepoškodily. Na staveništi bude i vyhrazené místo pro odpadní kontejnery, které se budou pravidelně vyvážet.

Fasádní panely budou uloženy na skládkách, kde byly prvně uloženy prvky skeletové konstrukce, ale musí být řádně přikryty plachtami, v případě nepřízně počasí. Sádkartonové konstrukce a izolace budou uskladněny přímo v daných patrech, kde se

budou montovat. Sila pro suché směsi budou umístěny před budovami s míchacím centrem, které obsahuje zásobník, míchačku nebo omítací zařízení.

2.8 Napojení na inženýrské sítě a dimenze staveništních přípojek

2.8.1 Voda

Voda, která je uvažována pro potřeby stavby, je pro hygienické účely zaměstnanců a mokré procesy prováděné na stavbě. Navržená dimenze staveništní přípojky je 1^{1/2} (40 mm).

2.8.2 Elektrická energie

Buňky zařízení staveniště budou napojeny na provizorní přípojku staveniště, která bude napojena na trvalou přípojku budov. Dalšími hlavními prvky pro přípoj elektrické energie jsou výtahy, míchací centrum, a drobné stroje. Navržená dimenze staveništní přípojky je 65,35 kW.

2.8.3 Kanalizace

Buňky zařízení staveniště budou napojeny na provizorní přípojku staveniště, která je napojena do pátevní přípojky splaškové kanalizace budoucí stavby. Navržená dimenze je 110 mm. Odvod z odpadní jímky na oplach je navržen na průměr 80 mm.

2.9 Ostraha staveniště

Z hlediska značného rozsahu staveniště a problému s uzamčením staveniště, protože část zakázek bude řešena subdodávkami, bude na staveništi hlídat bezpečnostní služba. Z tohoto důvodu mohou zůstat stavební stroje na stavbě i přes noc.

2.10 Osvětlení staveniště

Staveniště bude osvětleno z hlediska krádeží na staveništi. Bude nasvětleno halogenovými lampami. Při prací uvnitř objektu v rámci dokončovacích prací, je za osvětlení svého pracoviště odpovědný každý pracovník.

2.11 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Při výstavbě bude stavební společnost dodržovat platné vyhlášky a směrnice pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména zákon 309/2006 Sb. § 15 a NV 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb. a její přílohy č.1 – Další požadavky na staveniště.

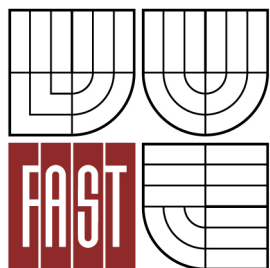
2.12 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Musíme především zamezit úniku ropných a jiných látek, zamezit prašnosti v okolí stavby a to např. skrápěním komunikace. Abychom zamezily kontaminaci zeminy, bude se doplňování paliva provádět u benzinové pumpy, která je vzdálená 100 m od staveniště. Na staveništi budou umístěny kontejnery na odpad. Odpad má své dané místo. Musíme ho

třídit, aby ho bylo možné odevzdat do sběrných surovin. Musíme rovněž vést řádnou evidenci o odpadu, která se při předání stavby dokládá.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PILOTY

3. TECHNOLOGICAL REGULATION FOR PILE CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

3.1	Identifikační údaje	54
3.2	Popis technologie vrtaných pilot.....	54
3.3	Obecné informace o stavbě.....	55
3.3.1	Architektonické řešení	55
3.3.2	Technické řešení	55
3.3.3	Dispoziční řešení.....	55
3.4	Materiály	55
3.4.1	Specifikace materiálu.....	55
3.5	Doprava.....	56
3.6	Skladování	56
3.7	Převzetí staveniště – pracoviště	56
3.8	Obecné pracovní podmínky	57
3.9	Kvalifikace a počet zaměstnanců.....	57
3.10	Stroje, nářadí, pomůcky BOZ.....	57
3.10.1	Stroje pro vrtané piloty	57
3.10.2	Stroje pro betonářské a svářečské práce	58
3.10.3	Stroje pro nasypání a odvoz zeminy	58
3.10.4	Stroje pro dovoz, přepravu armokošů a dovoz vrtné soupravy	58
3.10.5	Nářadí.....	59
3.10.6	Pomůcky při práci na ochranu BOZ	59
3.11	Geologické poměry	59
3.12	Vlastní postup	59
3.12.1	Přípravné práce	59
3.12.2	Vlastní postup vrtů.....	61
3.12.3	Přípravné práce před betonáží.....	62
3.12.4	Betonáž pilot	63
3.12.5	Vytahování pažnic	64
3.12.6	Dokončovací práce	64
3.13	Geometrická výrobní tolerance.....	65
3.14	Dohled a monitoring při provádění pilot	65
3.15	Propočet potřeby mixů z hlediska využití celého mixu.....	66
3.16	Zkoušky pilot	66
3.17	Předání stavby po provedení pilot	68

3.18 Jakost a kontrola kvality	68
3.19 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	69
3.20 Ekologie	70
3.21 Zkoušky čerstvého betonu	72
3.21.1 Zkouška rozlitím (ČSN EN 12350- 5).....	72
3.21.2 Zkouška sednutí kužele – (ČSN EN 12350-2).....	73

3.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

Rozměrové charakteristiky objektu SO03 Administrativní budova:

- Půdorysné rozměry: 42 850x 20 200 mm
- Nejvyšší bod objektu: +12 600 mm (vrchol 3. NP v místě vazníků)
- Zastavěná plocha administrativní budovy: 793,57 m²
- Obestavěný prostor administrativní budovy: 6546, 95 m³

3.2 Popis technologie vrtaných pilot

Pro založení stavby bude použito založení na vrtaných pilotách o průměru 600 a 900 mm do hloubky 7 m. Piloty představují jednu z nejstarších metod hlubinného zakládání. Vrtané piloty jsou založeny na principu, kdy při jejich výrobě dochází k těžení zeminy v prostoru, který vrtaná pilota zaujímá. Provádějí se v zeminách a horninách vrtáním. Při těchto pracích se musíme řídit platnou evropskou normou ČSN EN 1536: Provádění speciálních geotechnických prací.

Vlastní postup se skládá z těchto klíčových prací:

- Vrtání a těžení zeminy
- Vkládání ocelových pažnic
- Vkládání armokoše do vyčištěného a zapaženého vrtu
- Betonáž piloty a vytažení pažnic
- Dokončovací práce (úprava hlavy, úprava výztuže)

3.3 Obecné informace o stavbě

3.3.1 Architektonické řešení

Architektonické a výškové řešení jednotlivých objektů vyjadřuje zaměření podniku AQUASYS a ctí požadavky CHKO dané v územním plánu. Administrativní budova, která bude výstavby je navržena jako reprezentativní objekt. Hmota této budovy má tvar kvádrů s předem daným rizalitem v kratší straně.

Řešený objekt průmyslového areálu se nalézá na okraji města Žďár nad Sázavou, v průmyslové zóně na Jamské, na jižní straně parcely se nalézá hlavní komunikace a ze severní strany bude zbudována nová příjezdová komunikace k areálu. Areál bude vystavěn na mírně svažité pláni. Před i za areálem je situováno parkoviště pro osobní i nákladní automobily a kolem celého areálu vede obslužná komunikace. Celý areál je nasvícen stožárovými svítidly a oplocen.

3.3.2 Technické řešení

Objekt administrativní budovy má celkovou plochu 793,57 m². Jedná se o nepodsklepený objekt s dvěma nadzemními podlažími a částečně s třetím nadzemním podlažím. Objekt je založen na pilotech a horní část tvoří železobetonové hlavice, do kterých jsou vetknuty sloupy. Nosná konstrukce budovy je tvořena prefabrikovanou skeletovou konstrukcí. Konstrukce objektu je tvořena kombinací nosných rámu a vnitřních schodišťových stěn, které tvoří ztužující jádro konstrukce. Rámy jsou tvořeny stropními průvlaky a filigrány tl. 60mm, které jsou přes vyčnívající výztuž spřaženy s monolitickým stropem tloušťky 230mm. Obvodový plášť je tvořen kovoplastovými panely Trimo. Vnitřní prostor je rozdělen sádkartonovými příčkami. Střecha objektu je plochá, z části vegetační, a z části z měkčeného PVC, střecha nad 3.NP je dřevěnými vazníky na kterých je krytina z falcovaného poplastovaného plechu. Vstup do objektu je jak z jižní tak severní (hlavní vstup) strany, dále se do objektu dostaneme přes spojovací krček, který je propojen s administrativní budovou.

3.3.3 Dispoziční řešení

Hlavní vstup do objektu administrativní budovy je ze severní strany. Vstupem se dostaneme do haly, která propojuje všechny místnosti 1. podlaží. V 1.NP jsou převážně umístěny kanceláře a zasedací místnosti, dále jsou zde strojovny akvária, výtahu a UT a TUV, sklady a kuchyňka. V 2NP jsou převážně umístěny opět kanceláře a zasedací místnosti. Sociální zařízení je na každém podlaží, kromě 3.NP. Bezbariérový přístup bude zajišťovat výtah situovaný poblíž schodiště ve vstupním traktu. Bezbariérové soc. zařízení bude umístěno v každém podlaží. V 3. NP je prostor vyhrazen pro kouření a dá se dostat i střechu.

3.4 Materiály

3.4.1 Specifikace materiálu

Beton pro piloty bude třídy C 25/30. Dalšími stěžejními prvky jsou armokoše z oceli 10 505.

Požadavky na konzistenci čerstvé betonové směsi jsou:

- Zkouška rozlitím
- Zkouška sednutím

Doplňkové materiály pro provádění:

osazovací lany, vázací drát, pažnice, kolíky z betonářské oceli, dřevěné kolíky, ochranná páska

Tabulka 3.1- Spotřeby hlavního materiálu

Materiál	Množství	Balení	poznámka	Počet balení/kusů
Beton C 25/30	104,4030 m ³			
Armokoše pro 600 mm	4,52 t	Komplet délku 7,9 m		19 kusů
Armokoš pro 900 mm	8,02 t	Komplet délky 7,9m		15 kusů
Odtěžená zemina	130,92 m ³			

3.5 Doprava

Stavba bude předzásobena armokoši dle postupu prací, dále bude průběžně doplňována. Materiál bude na stavenišť dodáván nákladními automobily a materiál se uloží na předem vytvořené skládky. Beton, na piloty bude na stavbu dovážen z místní betonárny v autodomíchavačích. Beton musí být uložen do konstrukce do 40 minut od výroby. Vrtná souprava bude dopravena stavbu pomocí nákladního automobilu s návěsem pro dopravu tohoto stroje.

3.6 Skladování

Materiál pro piloty skladujeme na předem uzpůsobených skládkách. Armokoše musí být skladovány tak, aby vazač při přepravě na místo mohl armokoš bezpečně upnout na hák autojeřábu. Armokoše budou proloženy prokládkami cca po 1,5 m.

Doporučený počet vrstev při skladování:

	vrstvy
Armokoš do vrtu 600 mm	3
Armokoš do vrtu 900 mm	2

Pažnice budou skladovány přímo na místě provádění ve stavební jámě a doplňkové materiály v plechových skladech.

3.7 Převzetí staveniště – pracoviště

Staveniště už bylo převzato hlavním zhotovitelem a pracoviště bylo předáno zástupci subdodavatele. Subdodavatel provede práce na založení stavby. Před začátkem musí být hotové všechny zemní práce, po nichž následuje pilotáž (skrývka ornice a nachystaný prostor jámy pro vrtané piloty). Vizuálně se udělá prohlídka a případně se doopraví problémy, které by vedly k špatné práci při provádění pilot. Kontrolu a převzetí staveniště provádí stavbyvedoucí. Kontrola se týká především správné hloubky jam.

Kontroluje se tedy správnost hloubky jámy a jáma se očistí od různých nečistot. Musí být vybudovány příjezdové komunikace do jam. V rámci zařízení staveniště se kontroluje jeho komplexnost pro tuto technologickou etapu, stav ploch pro skladování, stav komunikací, stav a rovinnost skladovacích ploch a bezpečnost a provozuschopnost strojů pro tuto etapu. Jelikož tuto činnost provádí subdodavatel, musí mít zajištěn vstup na staveniště, ale i jeho pracovníkům. Dále musí být subdodavateli umožněn přístup ke zdroji elektrické energie a zdroji vody.

3.8 Obecné pracovní podmínky

Všichni pracovníci musí být proškoleni pro práce, které budou provádět na stavbě z BOZP. Příjezd na staveniště bude z hlavní komunikace na jižní straně. Na staveništi bude zřízena vnitrostaveništní komunikace, pro dostatečný pohyb po staveništi. Komunikace bude vytvořena na 200 mm vrstvy hutněné šterkodrtě. Buňky staveniště se budou nacházet blízko vjezdu na staveniště a budou uloženy na betonových panelech. Vozidla vyjíždějící ze stavby na veřejnou komunikaci musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejné komunikace.

3.9 Kvalifikace a počet zaměstnanců

Každá pracovní četa musí mít svého vedoucího pracovní čety, který řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup práce dle montážního plánu, kontroluje provedení vrtů, jakost armokošů a zodpovídá za bezpečnost při práci.

Složení čety pro vrtné práce:

- 1x vedoucí čety
- 2x pomocní dělníci
- 1x vazač
- 1x železář
- 1x řidič vrtné soupravy
- 1x řidič nakladače
- 1x řidič nákladního automobilu
- 1x geodet

3.10 Stroje, nářadí, pomůcky BOZ

3.10.1 Stroje pro vrtané piloty

1. Vrtná souprava Bauer BG 18 H	1x
Váha stroje:	45 000 kg
Výška soupravy:	15,60 – 16,80 m
Převozní šířka soupravy:	3,00 m
Pracovní šířka soupravy:	4,00 m
Délka soupravy:	6,55 m
Max. hl. vrtu:	do 24 m
Vrtné nástroje:	od 620 mm do 1520 mm
Pažnicové kolony:	620 mm, 880 mm, 1220 mm

3.10.2 Stroje pro betonářské a svářečské práce

1. Autodomíhávač Stetter, light line AM 8 C..... 1x

Jmenovitý objem:	8 m ³
Užitné zatížení:	18,75 t
Max. celk. hmotnost vozidla:	32,0 t
Výkon motoru:	267 kW

3.10.3 Stroje pro nasypání a odvoz zeminy

1. Rypadlo-nakladač JCB model 3CX SM1x

Provozní hmotnost:	7950 kg
Hloubková lopata:	0,23 m ³
Lžíce:	1 m ³
Dosah hloubkové lopaty:	5,46 m
Maximální cestovní rychlost:	40,6 km/h
Pohotovostní hmotnost:	2630 kg
Užitečná hmotnost:	3320 kg
Max. výkon motoru:	63 kW

2. Nákladní automobil se sklápěcí korbou TATRA 815-21x

Užitná hmotnost:	9,1 t
Pohotovostní hmotnost:	11,3 t
Max. celková hmotnost vozidla:	19 t
Objem korby:	8 m ³
Rozměr korby:	4,3x2,5x1 m

3.10.4 Stroje pro dovoz, přepravu armokošů a dovoz vrtné soupravy

1. Návěs: STZ-L 3A v teleskopickém provedení - pro přepravu armokošů..... 1x

Pohotovostní hmotnost:	5,89t
Celková hmotnost:	30t
Délka ložné plochy:	15-20 m
Šířka ložné plochy:	3,4 m

2. Návěs Goldhofer v teleskopickém provedení– pro přepravu vrtné soupravy..... 1x

Pohotovostní hmotnost:	6,24 t
Maximální nosnost:	56 t
Šířka ložné plochy:	3,4m
Délka ložné spáry:	12-32 m

Tahače, kterými budou návěsy taženy, budou MAN AG 19, MAN TGA 26

3. Autojeřáb AB 063.....1x

Nosnost:	4 t
Max. nosnost s nástavcem:	1,2 t
Vyložení:	8,5 m
Vyložení s výložníkem:	10,10 m
Otočení:	360 °

VxŠxD:

2,35x2,44x8,25 m

3.10.5 Nářadí

Theodolit, lopata, ocelové pásmo, vicekilové palice, metr, svářečka

3.10.6 Pomůcky při práci na ochranu BOZ

Pracovní obuv, ochranná přilba, pracovní rukavice, pracovní oděv, ochranné brýle žádá-li si to práce.

3.11 Geologické poměry

Podle regionálních členění reliéfu ČR je posuzovaná lokalita součástí Novoměstské pahorkatiny. Zájmové území je tvořeno proterozoickými horninami Strážeckého moldanubika. Skalní podklad zájmového území budují proterozoické muskovitické ortoruly, které jsou fosilně zvětřelé do značných hloubek. Nad polohou silně zvětřelých muskovitických ortorul byla zastižena poloha eluvia ortorul charakteru zahliněného písku o mocnosti 0,4 – 1,6 m. Nad polohou proterozoických hornin byly zastiženy holocéní kvarterní sedimenty v mocnosti 0,6 – 1,6 m. Základové poměry pro celý plošný rozsah zájmového území lze hodnotit ve smyslu čl. 20 ČSN 73 1001 jako jednoduché. Lze předpokládat výrony mírně napjaté hladiny podzemní vody, podél puklin v proterozoických horninách. V době výstavby je nutno základovou spáru důsledně chránit proti porušení. Základové konstrukce v dosahu podzemní vody je nutno chránit před agresivním CO₂ na stupni x_{a2} podle ČSN EN 206-1. Zeminy a horniny, které budou zastiženy výkopovými pracemi, jsou třídy těžitelnosti 4 až 6.

Vyhodnocení pro danou lokalitu:

Z hlediska výskytu dané zeminy a mírně napjaté hladiny podzemní vody, které zasahují do prací pilotových konstrukcí, budou použity pažnice, které nám zajistí stabilitu vrtu.

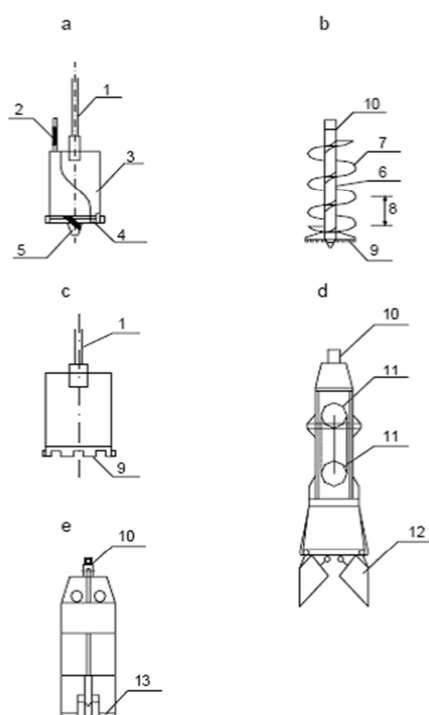
3.12 Vlastní postup

3.12.1 Přípravné práce

- Před samotným prováděním vrtů se musí provést zaměření a vytyčení piloty dle projektové dokumentace. Tyto práce provádí odborná osoba (geodet), který s pomocí dvou dělníků vytyčí osově pilotový rast a potom přesně střed každé piloty. Každá z pilot bude označena kolíkem z betonářské oceli s červeně označeným vrcholem. Kolík je průměru d= 20 mm a délky 300 mm. Kolík se většinou zatluče obyčejně s úrovní terénu, aby nedošlo k jeho posunu a aby netvořil překážky pro další mechanismy pohybující se v jámě. Pro snazší orientaci, kde se kolík nalézá, se překryje např. cihlou. Vytyčení musíme průběžně kontrolovat, aby třeba pohybem mechanismů ve stavení jámě, nebo při vrtání vrtné soupravy sousední piloty nedošlo k posunu terénu a tím ke změně polohy vytyčeného vrtu. Pokud je stroj starší, musíme při návrtu vytvořit zaměřovací šablonu (např. z betonu), na které jsou osazeny značky pro centraci vrtu a je min. o 50 mm větší než zamýšlený průměr vrtu, protože při návrtu se kolík zruší. Moderní soupravy toto nepotřebují. Mají totiž přesné zaměření, kde přes počítač,

který je schopen si pamatovat výchozí polohu (před návratem) a tím se zajistí přesná osa piloty.

- Před samotnými pracemi musíme zkontrolovat, že příjezdová cesta do jámy bude zajištěna a že maximální uhel nesmí přesáhnout 20° . Především z hlediska bezpečnosti pro vrtnou soupravu a auto- domíchávač.
- Piloty, které se na stavbě vyskytují, budou \varnothing 600 mm a 900 mm. Vrty, které mají průměr 600 mm, jsou po obvodu stavby, a vrty které mají průměr 900 mm, jsou vnitřní piloty.
- Vrty se budou provádět pomocí rotačně náběhového vrtání. Vrty, budou hloubeny jako pažené, protože není zaručeno, že při procesu vrtání budou stěny dostatečně stabilní a je zde částečně výskyt hladiny spodní vody. Rotační náběhové vrtání se provádí pomocí speciálního nářadí.



Obr. 3.1 Nástroje pro vrtání

Legenda popisků:

<i>Vrtné nástroje:</i>	a)	<i>vrtný hrnec (šapa)</i>
	b)	<i>vrtný šnek (spirál)</i>
	c)	<i>vrtací korunka</i>
	d)	<i>jednolanový drapák</i>
	e)	<i>dláto</i>
<i>Legenda:</i>	1)	<i>vrtná tyč</i>
	2)	<i>ovladač vyklápění dna</i>
	3)	<i>vrtný hrnec</i>
	4)	<i>dno vrtného hrnce s výměnnými zuby</i>
	5)	<i>centrátor</i>
	6)	<i>tělo</i>
	7)	<i>závitky šneku</i>
	8)	<i>výška závitů</i>
	9)	<i>řezací zuby</i>
	10)	<i>závěs</i>
	11)	<i>rolny</i>
	12)	<i>lopatky</i>
	13)	<i>břit</i>

Použití vrtáků se rozlišuje podle toho, v jaké zemině vrtáme dle geologického průzkumu. Ne každý vrták se dá použít pro danou zeminu. (viz obr. 3.1)

Vrtný hrnec – je vhodný pro písčité a šterkovité zeminy, suché i zvodnělé a pro skalní horniny.

Vrtný šnek – je vhodný pro soudržné zeminy

Vrtací korunka – pro provrtání složek skalních hornin

Jednolanový drapák – se používá pro těžení balvanů

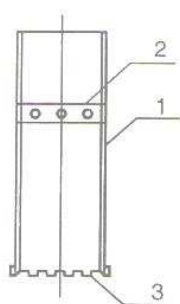
Vrtné dláto – pro rozbíjení vrtných překážek

[4]

V našem případě bude použit vrtný šnek, vrtný hrnec, a pokud se vyskytne překážka, která nepůjde provrtat, bude použito vrtné dláto.

3.12.2 Vlastní postup vrtů

- V našem případě započneme s vrty kolem obvodu objektu. Tyto vrty mají průměr 600 mm. Začneme od západní strany s vrty ve výčnělku objektu a dále postupujeme dle montážního schématu (obr. 3.8) podél západní strany, dále podél severní strany a na závěr jižní strana. Při hloubení vrtů vkládáme pažnice, které průběžně zavrtáváme. Až se dostane s pažením k úrovni povrchu zeminy, musíme pažnici nastavit a opět při hloubení postupně zavrtáváme. K pažení vrtů se používá, ocelová spojovací roura, jež se instalují přímo pomocí speciálního nástroje na vrtné soupravě. Vrtání se provádí vrtákem příslušného průměru. Vrtací zařízení ustaveno, tak aby se hrot vrtaného nástroje dotýkal vytyčovacího kolíku. Poté kolík odstraníme a započneme vrtání, při kterém vrtmistr odklepává zeminu na určené místo. Zemina je průběžně nakládána a odvážena na skládku v Hamrech. Hydraulické vrtací zařízení musí být svislé v obou směrech na sebe kolmých. Svislost je kontrolována kalibrovanou vodováhou. Výkyvný pohyb vrtacího zařízení se ustálí ručně (pomocí dvou pomocných dělníků). Svislost je kontrolována dle potřeby, ale určitě nejméně po odvrtání 1 m vrtu.

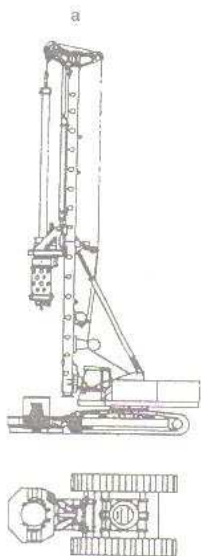


Obr. 3.2 Schéma spojitelných pažnic

Legenda obrázku:

- 1) díl pažnice
- 2) spoj pažnice se spojovacími šrouby
- 3) pažnicová korunka

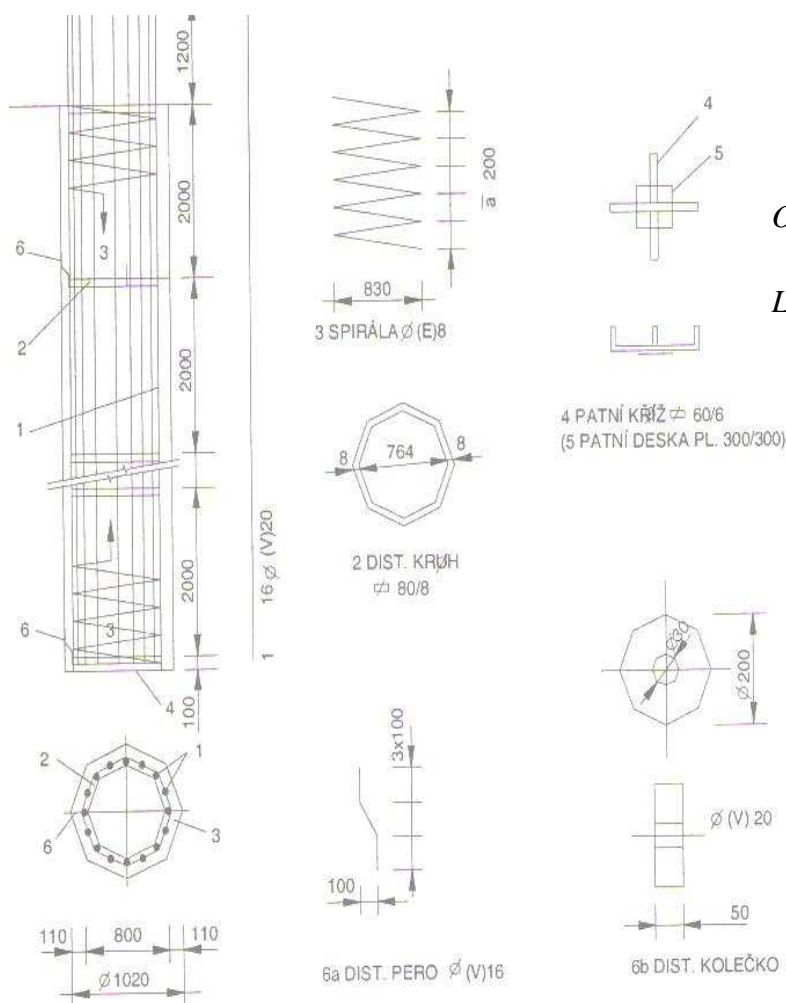
- Poté co uděláme obvodové vrty, přeměníme vrták o průměru 900 mm, kde musíme dodržovat stejné zásady, které již byly zmíněny. V poslední fázi vyvrtáme vrty u vjezdu a poté přejede vrtný stroj do vedlejší snížené jámy, kde dodělá zbytek vrtů.



Obr. 3.3 Schéma vrtné soupravy s dopažovacím zařízením – Souprava pro rotační vrtání

3.12.3 Přípravné práce před betonáží

- Poté co dovrátíme vrt, který je řádně zapažen, bude provedeno čištění vrtu a kontrola jeho délky. Dno vrtu se čistí tzv. čistící šapou (vrtný hrnec) s rovným dnem s klapkami bez centrátoru. Snahou je to, aby doba mezi dovrátáním a zahájením betonáže byla co nejkratší, pokud nepažíme. Následuje příprava armokošů.
- Armokoše, které budou použity, jsou z oceli 10 505, jejichž délku a skladbu určuje projekt. Armokoš je tvořen hlavní podélnou nosnou výztuží a dalšími prvky. (obr. 3.4) Před samotnou dopravou na místo se musí zajistit, aby pruty byly řádně očištěny. Svaření se bude provádět u skládky s tím, že prvky se po dovaření převezou nakladačem na dané místo po dodělení vrtu. Centrické osazení bude zabezpečeno umělohmotnými distančními kolečky 1ks/ 1m, které také zajišťují dostatečné krytí mezi armokošem a vnitřním průměrem pažnice. Minimální krytí výztuže u pilot $d < 0.6$ m je 50 mm a u pilot s $d > 0,6$ m pak 60 mm. Armokoš se spouští do vrtu vrtnou soupravou kolmo k vrtu.



Obr. 3.4 Příklad armokoše vloženého do vrtu

Legenda obrázku:

- 1) *podélná nosná výztuž*
- 2) *distanční kruhy z ploché oceli*
- 3) *příčná výztuž ve formě spirály*
- 4) *patní kříž z ploché oceli*
- 5) *event. patní deska z ploché oceli*
- 6a) *distanční vložka ve formě háčku*
- 6b) *distanční kolečko z plastu*

- V armokoši musí být dostatečný prostor, pro vedení betonářské roury. Po osazení roury na vrtnou soupravu se spouští do vrtu, dále se musí zkontrolovat, zdali zamyšlený přesah výztuže nad hlavu piloty pro další betonáž patek je správné délky.

3.12.4 Betonáž pilot

- Nejzásadnější problém při betonáži pilot je ten, že musíme zajistit plynulý průběh betonáže, to se musí vždy předem zajistit dostatečnou zásobou betonu.
- Na betonáž je použit beton C 25/30 ze struskoportlandského cementu CEM II, stupeň chemického vlivu XA2, frakce kameniva 16-32 mm. Je třeba dbát na to aby vodní součinitel nepřekročil hodnotu 0,6. To se ověřuje metodou sedán podle Abramse. Kamenivo nesmí překročit velikost zrna 32 mm, což je deklarováno na dodacím listě každé dodávce transportbetonu autodomíchávače.

Tabulka 3.2 – Složení čerstvého betonu

Obsah cementu	
- betonáž do sucha	$\geq 325 \text{ kg/m}^3$
- betonáž pod vodu a pod suspenzi	$\geq 375 \text{ kg/m}^3$
Vodní součinitel (v/c)	$< 0,60$
Podíl jemné frakce $d < 0,125 \text{ mm}$ (včetně cementu)	
Je-li - největší zrno kameniva $d > 8 \text{ mm}$	$\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- největší zrno kameniva $d \leq 8 \text{ mm}$	$\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Tabulka 3.3- Požadavky na zpracovatelnost čerstvého betonu při různých podmínkách betonáže

Stupeň rozlití mm	Stupeň sednutí kužele (dle Abramse) mm	Typické podmínky použití (příklady)
$460 \leq \varnothing \leq 530$	$130 \leq H \leq 180$	- betonáž do sucha
$530 \leq \varnothing \leq 600$	$H \geq 160$	- betonáž bet. čerpadlem, nebo - pomocí sypákové roury pod hladinu podzemní vody
$570 \leq \varnothing \leq 630$	$H \geq 180$	- betonáž pomocí sypákové roury pod v případě pažící jílové suspenze
Změřený stupeň rozlití (\varnothing) nebo sednutí kužele (H) se zaokrouhlí na 10 mm		

- Před samotnou betonáží se musí provést dodatečný průzkum vrtu, který ukáže, jestli se ve vrtu vyskytuje voda. Pokud by se vyskytovala voda, musela by se provádět technologie mokrou betonáží. Podle tohoto průzkumu se voda

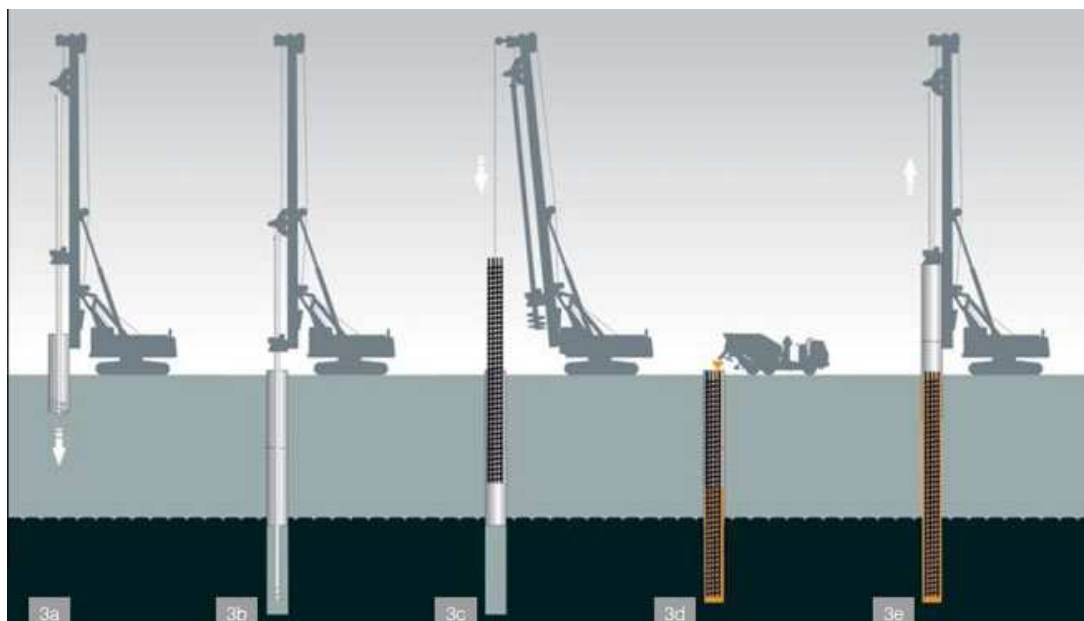
v zapaženém vrtu nevyskytuje. Pro naši stavbu jelikož je zapaženo, se uvažuje technologie suchou betonáží, to znamená, že ve vrtu se díky pažení nevyskytuje žádná voda. Beton lze ukládat do vrtu přímo za pomoci usměrňovací roury s násypkou, která usměrní tok betonu do středu dna vrtu. Nedochází tak k odrážení betonu o stěny pažnice a armokoše, což by mělo za následek rozmíchání betonu. Vnitřní průměr usměrňovací roury nesmí být větší jak osminásobek velikosti největší frakce použitého kameniva v betonové směsi a minimální vůle pro rouru od armovacího koše musí být 100 mm. Délka roury má být alespoň do poloviny vrtu. Nedoporučuje se provádět v průběhu betonáže, piloty by se měla betonovat v celku. Beton se bude dovážet autodomíchávači z místní betonárny vzdálené od stavby 5 minut cesty. Jedná se o betonárnu TBG PKS a.s.

3.12.5 Vytahování pažnic

- Součástí betonáže pilot zapažených pažnicemi je vytahování ocelových pažnic, které musí proběhnout bezprostředně po betonáži. Vytahování pažnic smí být prováděno jen tehdy, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích, který vyvodí dostatečný přetlak:
 - Aby nedošlo k povytažení armokoše
 - Aby se zabránilo vniknutí vody nebo zeminy do vrtů nad patou pažnic
- Pažnice se musí vytahovat, pokud má beton ještě dobrou zpracovatelnost. Během vytahování pažnic musí být ve vrtu dostatečné množství a výška betonu z hlediska zachování rovnováhy. Vzhledem k tlaku okolní zeminy. Pažnice je třeba vytahovat zvolna a neustále sledovat hladinu betonu, jež klesá v souvislosti s plněním mezikruží betonem a může klesnout náhle v souvislosti se zaplněním zapažnicových kaveren. Hlavu piloty je třeba vždy dostatečně přebetonovat, aby z výše uvedených důvodů neklesla po odpažení pod svoji projektovanou úroveň. Dodávky betonu a rychlost vytahování pažnic musí být voleny, tak musí být voleny tak, aby do čerstvého betonu nevnikla zemina ani voda, po vytažení dílů pažnic je třeba zkontrolovat pozici armokoše ve vrtu.

3.12.6 Dokončovací práce

- Po betonáži piloty a vytažení pažnic obvykle následuje prodleva, během které se realizují další piloty na staveništi. Mezi práce, které se řadí mezi dokončovací, patří úprava hlav pilot, úprava její výztuže a případné zřízení nadpilotové konstrukce, které je součástí piloty. Zvláštní pozornost musí být věnována kvalitě betonu v hlavě piloty. Poškozený beton musí být odstraněn až na úroveň betonu zcela zdravého, a nahrazen čerstvým betonem, jenž se dokonale spojí s betonem stávajícím. Výztuž se nad hlavou po odkopání zeminy upraví pro železobetonové hlavy, do kterých bude vetknut sloup.



Obr. 3.5 Postup vrtaných pilot

Legenda obrázku:

3a) zahájení vrtání, vkládání pažnice do vrtu, 3b) dovrtnání nezapažené části vrtu pod pažnicí, 3c) vkládání armokoše do vyčištěného a zapaženého vrtu, 3d) betonáž piloty, 3e) odpažení vybetonovaného vrt

3.13 Geometrická výrobní tolerance

- Polohová odchylka svislé piloty v úrovni vrtání a polohová odchylka skloněné piloty v úrovni pracovní plošiny činí: $e \leq e_{\max} = 0,10$ m pro piloty s $D \leq 1,0$ m
- Odchylka ve sklonu u svislé piloty a piloty se sklonem $n \geq 15$

$$i \leq i_{\max} = 0,02$$

- Odchylka středu rozšířené části piloty od její osy:

$$e \leq e_{\max} = 0,02$$

3.14 Dohled a monitoring při provádění pilot

- Odpovědnost za provádění pilot musí být svěřena odpovědnému a kvalifikovanému pracovníkovi, který zodpovídá za soulad provádění dle ČSN EN 1536, s podmínkami smlouvy o dílo a technologickým postupem, dohled nad prováděním pilot a vedením veškeré agendy a protokolů, za správné informování zástupce objednatele a projektanta o změnách nebo odchylkách od očekávaných podmínek na staveništi.

Odběr vzorků a zkoušení

- Četnost odběru vzorku betonové směsi pro jednotlivé zkoušky:
 1. Po jedné sadě z 3 pilot na staveništi
 2. Po jedné sadě z každých následujících 5 pilot

Minimální počet jednotlivých krychlí nebo válců pro jednu sadu zkoušek jsou minimálně 3 ks. Odběry musí odpovídat ČSN EN 206-1. Zpracovatelnost se stanovuje zkouškou sednutí kužele. Tato zkouška se provádí u každé dodávky betonu z autodomíchávače.

3.15 Propočet potřeby mixů z hlediska využití celého mixu

První fáze vrtů

Vstupní údaje: Objem autodomíchávače: 8 m^3

Objem piloty průměru 600 mm a délky 7m: $1,98 \text{ m}^3 = 2 \text{ m}^3$

Počet pilot v první fázi vrtání: 14

Analýza: Jeden autodomíchávač zásobí betonovou směsí 4 piloty, což znamená, že první mix objednáme po dodělení prvních čtyřech pilot a další po dodělení dalších 4 pilotách atd. Poslední mix bude objednan s poloviční dávkou.

Vyhodnocení: mix objednáme celkem **4 x**.

Druhá fáze vrtů

Vstupní údaje: Objem autodomíchávače: 9 m^3

Objem piloty průměru 900 mm a délky 7m: $4,45 \text{ m}^3 = 4,5 \text{ m}^3$

Počet pilot v druhé fázi vrtání: 14

Analýza: Místní betonárna disponuje i autodomíchávači o objemu 9 m^3 , což je pro náš případ pohodlné protože nemusíme různě drobit 8 kubíkový mix, který by nevycházel tak dobře. Jeden autodomíchávač zásobí betonovou směsí 2 piloty, což znamená, že první mix objednáme po dodělení prvních dvou pilot a další po dodělení dalších 2 pilot atd.

Vyhodnocení: Mix objednáme celkem **7x**.

Poslední fáze vrtů

Vstupní údaje: Objem autodomíchávače: 8 m^3

Objem piloty průměru 900 mm a délky 7m: $4,45 \text{ m}^3 = 4,5 \text{ m}^3$

Objem piloty průměru 600 mm a délky 7m: $1,98 \text{ m}^3 = 2 \text{ m}^3$

Počet pilot v poslední fázi vrtání (600 mm): 5

Počet pilot v poslední fázi vrtání (900 mm): 1

Vyhodnocení: Jeden autodomíchávač zásobí betonovou směsí 4 piloty (600 mm), což znamená, že první mix objednáme po dodělení prvních čtyřech pilot a další po dodělení zbylých dvou pilot s tím že objednáme pouze $6,5 \text{ m}^3$.

Vyhodnocení: Mix objednáme celkem **2x**.

3.16 Zkoušky pilot

- Základní zkoušky, které se nejčastěji provádějí pro piloty:
 - Statická zatěžovací zkouška pilot
 - Dynamická zatěžovací zkouška pilot
 - Zkouška integrity piloty, při níž se pomocí akustického nebo vlnového signálu vyhledají a změří možné odchylky v těle piloty.

Statická zatěžovací zkouška pilot

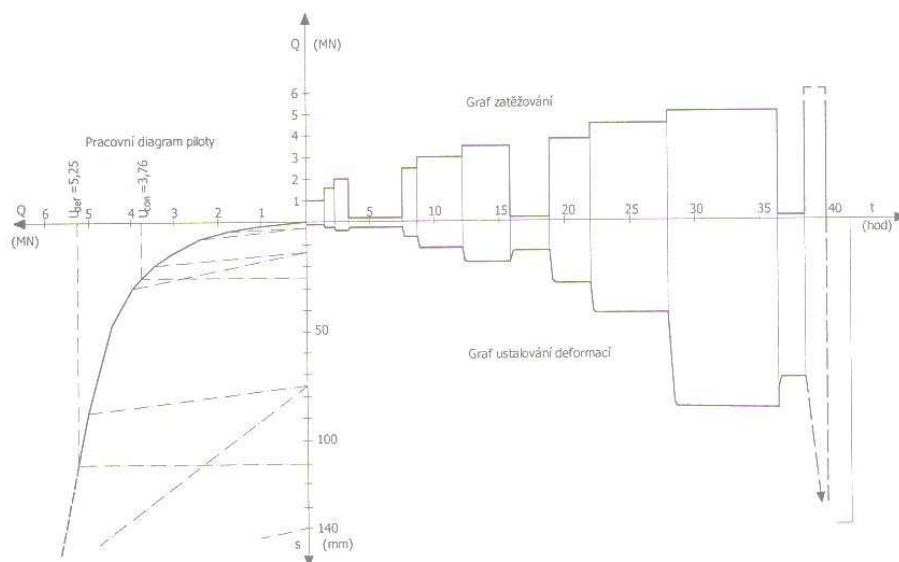
Je to základní metoda pro stanovení únosnosti osamělé piloty. Zobrazuje zcela věrohodně, jak technologické aspekty provádění, tak i vlivy přírodní tj. vlastnosti základové půdy a dostatečně modeluje časový průběh sedání.

Statické zatěžovací zkoušky lze rozdělit na tyto:

Studijní- provádějí se na mimosystémových pilotách v předstihu před stavbou, obvykle jako součást doplňujícího geologického průzkumu.

Průkazní- provádějí se před zahájením realizace pilot a na rozsáhlých staveništích s velkým počtem pilot. Účelem je ověřit předpoklady projektu a reagovat na změny, které v realizačním projektu nastaly.

Kontrolní- které se provádějí v průběhu realizace pilot, nebo po jejich skončení, existuje-li odůvodněná pochybnost o kvalitě pilot, nebo jedná-li se o velký počet pilot na staveništi. Výsledkem statické zatěžovací zkoušky, je vždy tzv. pracovní diagram zkoušky piloty, jehož př. je na (obr. 3.6). Pro měření průběhu normálového napětí v dříku piloty se používá strunových tenzometrů navázaných na armokoši.

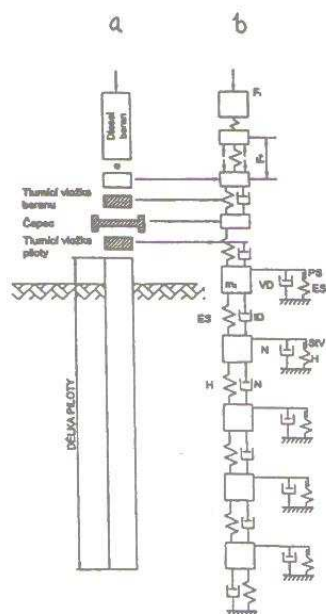


Obr. 3.6 Schéma statické zatěžovací zkoušky vrtané piloty

Dynamická zatěžovací zkouška pilot

Dynamická zkouška je v porovnání se zkouškami statickými jednodušší, levnější, ale neumožňují však přímo měřit průběh pracovního diagramu piloty. Zkouška se provádí při známé velikosti dynamické síly- úderu závaží jiné hmotnosti, padajícího volným pádem z určité výšky. Dále se měří okamžitá deformace hlavy piloty a rychlost této deformace a to ve dvou, nad sebou umístěných průřezech, což se obvykle provádí pomocí 4 snímačů. Princip zobrazen na (obr 3.7 a). Dynamická odezva piloty sestává z odporu materiálu piloty a odporu zemního prostředí, přičemž ten se skládá z tření na plášti piloty a z odporu na patě piloty. Pro analytické řešení této dynamické zkoušky byl sestaven fyzikální model. Dle (obr. 3.7 b), v němž je dřík piloty rozdělen na množství vzájemně spojených dílků, jež jsou modelovány jako hmotné body spojené příslušnými vazbami.

V souvislosti s prováděním dynamických zkoušek pilot je třeba rozeznávat metody dynamického monitorování a testování pilot, které jsou objektivní, co do velikosti měřených parametrů a metody fyzikálního modelování spolu s řešeným pomocí matematického modelu příslušným softwarem. [5]



Obr 3.7 a- Princip dynamické zatěžovací zkoušky

b- Fyzikální model dynamické zatěžovací zkoušky

3.17 Předání stavby po provedení pilot

Předání stavby se doporučuje ihned po dokončení pilotových konstrukcí, především aby nevznikali prodlevy s časovým plánem. A aby se předešlo problémům s reklamací vad, které nebyly zaviněny subdodavatelem, ale došlo k nim následujícími pracemi. Předání díla by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou díla a následně by měl být zhotoven protokol o předání díla do stavebního deníku.

3.18 Jakost a kontrola kvality

KONTROLA VSTUPNÍ

Provádí vedoucí pracovní čtyři u přejímky dodávky.

Kontrolováno je: Stavbyvedoucí překontroluje nivelačním přístrojem rovinnost stavební jámy, dále před betonáží správnost betonu, množství a specifikace armokošů, dále stroje pro vrtání, vytyčení vrtů a pracovních pomůcek pro započetí každé pracovní činnosti, kontrola všech dokumentů potřebných k realizaci.

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Provádí průběžně vedoucí pracovní čtyři, namátkově stavbyvedoucí.

Kontrolováno je: vytyčení, typ rozměr piloty, technologický postup vrtání, stroje, osazování pažnic, profil vrtu, a údaje o hladině spodní vody, vrtné překážky, čištění vrtu, typ armokoše pro daný vrt, kontrola betonové směsi.

KONTROLA VÝSTUPNÍ

Provádí stavbyvedoucí

Kontrolováno je: po zatvrdnutí betonu zkontrolován geometrický tvar a úprava hlavy piloty, kontroluje výztuže nad hlavou piloty, stavbyvedoucí ručí za správnost provedených

prací a celkové kvality prací, pečlivosti a přesnosti provedení v souladu s projektovou dokumentací, stavbyvedoucí se stavebním dozorem provedou konečnou kontrolu prací a po zapsání do stavebního deníku je tato etapa ukončena.

Zkoušení betonové směsi

Zkouška zpracování čerstvé betonové směsi má čtyři stupně zpracovatelnosti, s tím že nejpoužívanějšími metodami v ČR jsou metody zkouška rozlitím, zkouška sednutím. Podrobně popsány pasáží Zkoušky betonové směsi.

3.19 Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájení veškerých prací na této etapě musí všichni pracovníci projít školením a být seznámeni s technologickým postupem a dále musí být proškoleni z bezpečnosti práce. Při školení musí být pracovníci seznámeni s místními podmínkami na staveništi a platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti. Týká se to především Nařízení vlády č. 591 / 2006 Sb. v platném znění, s Nařízením vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění a s předpisy. Při provádění těchto prací musí všichni pracovníci a zaměstnanci na stavbě používat přilby, reflexní vesty a ochranné pomůcky. Vedoucí čtyř nebo stavbyvedoucí mohou rozhodnout o činnostech, při kterých se nemusí používat přilby.

Obecné požadavky:

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní staveniště

Blíže minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi:

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- XIV. Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
- IX. 2 Přeprava a ukládání betonové směsi
- IX. 5 Železářské práce
- XI. Montážní práce

NV 362/ 2005 Sb. :

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Zajištění vrtů:

Vrty, jelikož nebudou hned betonovány, musí být dostatečně zajištěny. Zajištění se bude provádět dřevěnými kolíky, které natlučeme kolem vrtu ve vzdálenosti 0,8 m od vrtu. Kolík bude vysoký 1,2 m, kolem kterého omotáme bezpečnostní pásku. Jelikož takto zajištěných vrtů nebude tolik, můžeme ke každému vrtu dát ceduli s nápisem nebezpečí pádů.

Jednotlivé body podrobně rozepsány v nařízení vlády 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb.

3.20 Ekologie

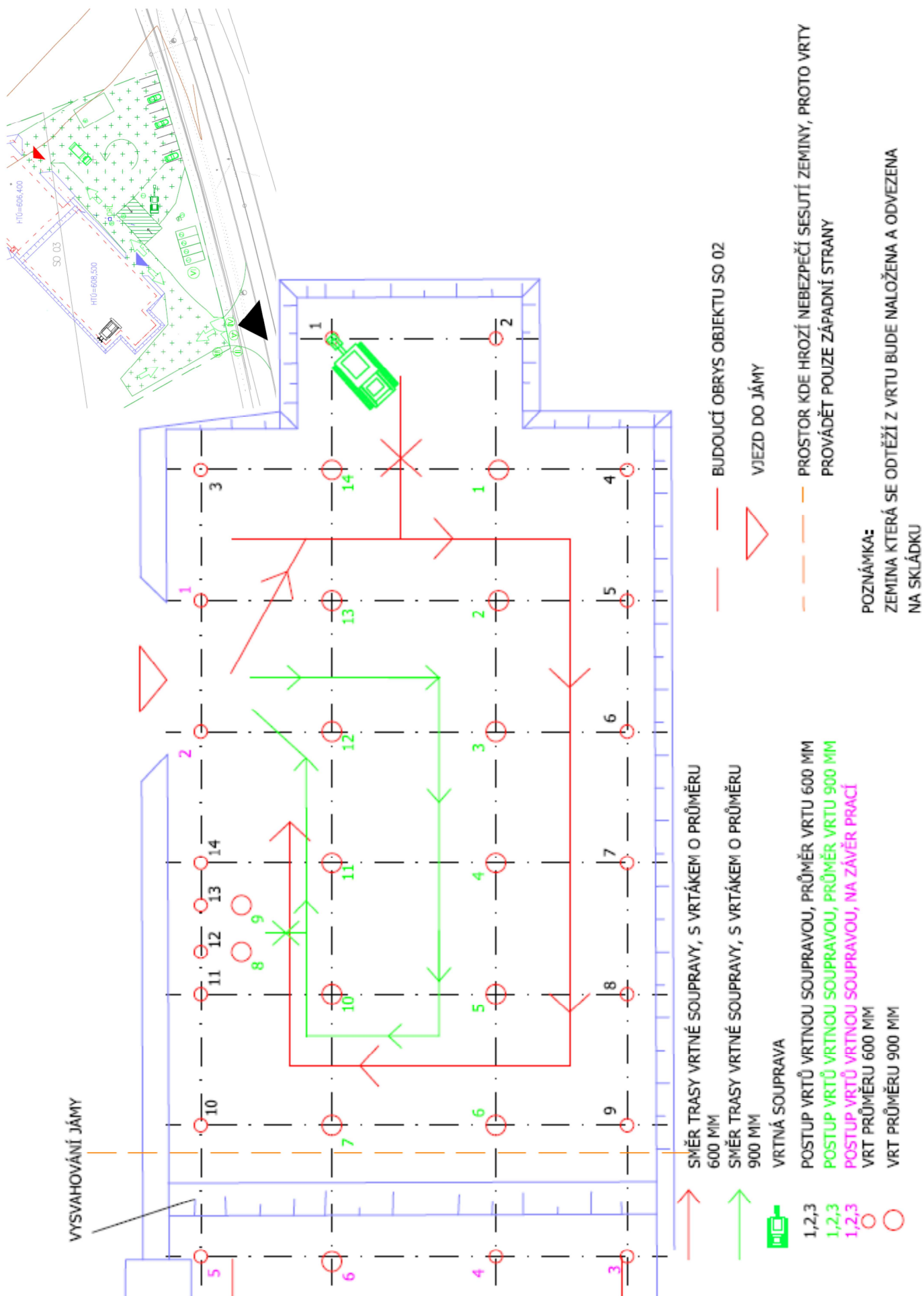
Po dobu provádění stavebních prací v rámci tohoto pracovního předpisu je nutné dodržovat ustanovení zákona č.244/1992 Sb., o posuzování vlivu životního prostředí a činit potřebná opatření ke snížení hluku, zejména je důležité dbát na dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku stanovených hygienickými předpisy. V průběhu stavebních prací dle předpisů, bude důležité provádění opatření ke snížení prašnosti. Při provádění vrtů budou nejvíce ohrožovat životní prostředí oleje a maziva, které se použijí k mazání stavebních strojů, dále znečištění pudy a komunální odpad. Je nutné dbát na to, aby během výstavby nedocházelo k nadměrnému znečišťování povrchových vod a k ohrožování kvality podzemních vod. Řízeno vyhláškou a zákonem. Ostatní odpady budou skladovány v přistavěném kontejneru a poté odvezeny do spalovny. Během stavebních prací určených v rámci tohoto pracovního předpisu se musí dodržovat stanovení zákonů a norem.

Z hlediska ochrany životního prostředí, musejí být respektovány především tyto dokumenty:

- **Předpis č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů**
- **Předpis č. 381/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)**
- **Předpis č. 244/1992 Sb. - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí**

Tabulka 3.4- Tabulka odpadů při provádění pilot

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorizace odpadů	Způsob nakládání s odpady
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace a znovupoužití
17 05 04	Zemina a kamení Neobsahující nebezpečné látky	O	Skládka
7 09 04	Odpady drobné -blíže neurčené nebo výše neuvedené	O	Skládka
17 04 05	Železo a ocel	O	Sběrné suroviny
20 03 01	Směsný a komunální odpad	O	Skládka



Obr. 3.8 Schéma provádění pilot

3.21 Zkoušky čerstvého betonu

3.21.1 Zkouška rozlitím (ČSN EN 12350- 5)

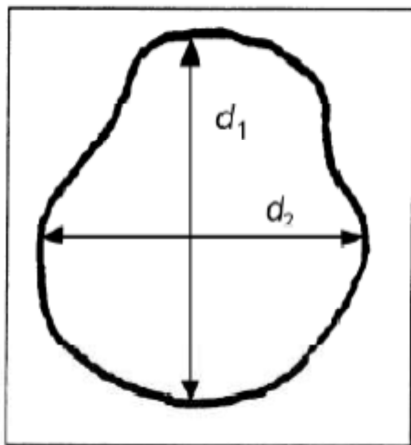
Podstatou této zkoušky je stanovení konzistence čerstvého betonu rozlitím na desce

Pracovní pomůcky:

- Střásací stolek
- Forma
- Dusadlo
- Pravítko
- Nádobu na promíchání
- Lopata
- Vlhký hadřík
- Lopatka
- Stopky

Postup zkoušky:

1. Střásací stolek se umístí na vodorovnou plochu, která není ovlivněna vnějšími vibracemi
2. Těsně před provedením zkoušky se forma a stolek očistí a navlhčí vodou
3. Kontaktní zarážky je nutno udržovat čisté forma se umístí na střed desky a udržuje se v této poloze přišlápnutím nebo s použitím magnetů
4. Forma se naplní lopatkou betonovou směsí ve dvou stejných vrstvách, každá vrstva se ztuhne 10 lehkými údery dusadla. Pokud je to nutné, přidá se ještě beton na druhou vrstvu tak, aby převyšovala horní hranu formy.
5. Pomocí dusadla se beton zarovná s horní hranou formy
6. Po 30 sekundách od urovnání betonu se pomocí držadel zvedne forma svisle nahoru
7. Střásací stolek se stabilizuje přišlápnutím na přední straně spodní desky a pomalu se horní hrana zvedne až k horní zarážce, přičemž do ní nesmí prudce narazit. Horní deska se nechá volně dopadnout až k spodní zarážce. Tento cyklus opakujeme 15 krát.
Každý cyklus nesmí být kratší jak dvě sekundy a ne delší jak 5 sekund.
8. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou směrech d_1 a d_2 , rovnoběžně s hranami stolku a obě měření se zaznamenávají, zaokrouhlujeme na nejbližších 10 mm.
9. Pokud se u rozlitého betonu objeví segregace, je zkouška nevyhovující



Obr. 3.9 Zkouška rozlitím

Vyhodnocení zkoušky:

Stanovíme dle vzorce $(d_1+d_2)/2$ rozlití a zaznamenáme si hodnotu, zaokrouhlenou na nejbližších 10 mm.

Stupeň	Průměr rozlití v mm
F1	≤ 340
F2	350-410
F3	420-480
F4	490-550
F5	560-620
F6	630-750
F7	760-850

Tabulka 3.5- Vyhodnocení zkoušky rozlitím

3.21.2 Zkouška sednutí kužele – (ČSN EN 12350-2)

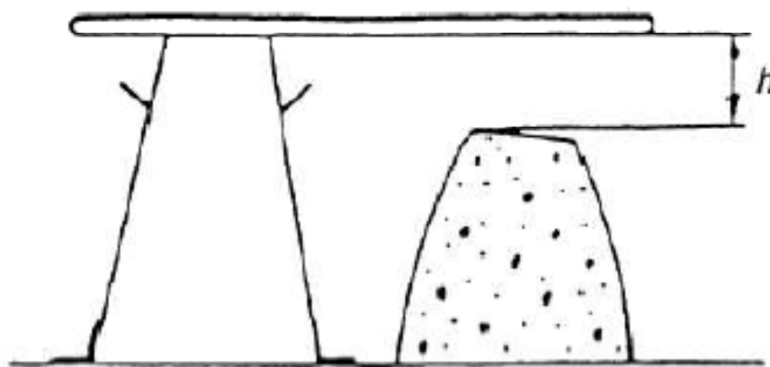
Podstatou této zkoušky je to, že se naplní forma tvaru komolého kužele betonovou směsí, která se zhutní, a vzdálenost, o kterou poklesne beton po zvednutí formy, udává konzistenci betonu.

Pracovní pomůcky:

- Forma pro tvorbu zkušebního tělesa
- Propichovací tyč
- Pravítko
- Podkladní deska
- Nádobu na promíchání vzorku
- Lopata
- Vlhký hadřík
- Stopky

Postup zkoušky:

1. Formu a podkladní beton navlhčíme
2. Forma musí být během plnění betonovou směsí pevně přichycena k podložce a to buď přišlápnutím, nebo svěrkami.
3. Forma se plní betonem ve třech vrstvách, každá vrstva se musí řádně zhutnit 25 vpichy tyčí na propichování.
4. Beton po zhutnění poslední vrstvy musí převyšovat horní okraj forma, přebytečný beton seřízneme.
5. Zvednutí formy se musí provést během 5-10 s rovnoměrně bez otáčivých pohybů
6. Celá zkouška by měla trvat 150 s (od plnění po zvednutí)
7. Ihned po zvednutí formy se změří daný pokles a zaznamená sednutí



Obr. 3.10 Zkouška sednutím

Beton po zvednutí formy musí zůstat neporušený, pokud se ale těleso usmýkne, musí se odebrat jiný vzorek a postup se opakuje.



(a) správné sednutí

(b) usmýknuté sednutí

Obr. 3.11- Tvar po sednutí

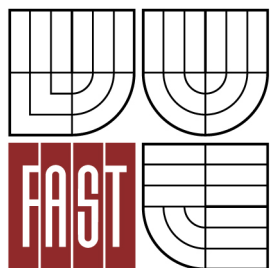
Stupeň	Sednutí v mm
S1	10-40
S2	50-90
S3	100-150
S4	160-210
S5	≥ 220
Změřené sednutí se zaokrouhlí na nejbližších 10 mm	

Tabulka 3.6- Vyhodnocení zkoušky sednutím

[4]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

4. ADDRESSING BROADER TRANSPORT RELATIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

4.1 Základní údaje.....	78
4.2 Úvod.....	78
4.3 Kroky před samotnou přepravou	79
4.4 Definice nadrozměrné přepravy.....	80
4.5 Části dopravy Olomouc- Žďár nad Sázavou	81
A) Návrh vozidel a posouzení vozidel z hlediska nadrozměrné přepravy	82
4.5.1 Žádosti a smlouvy o přepravě.....	84
B) Návrh a prohlídka tras	88
C) Trasy z hlediska mýtného.....	92
D) Cena tras.....	93
4.6 Fixace nákladu	94
4.7 Doprovodná vozidla.....	96
4.7 Závěr	97

4.1 Základní údaje

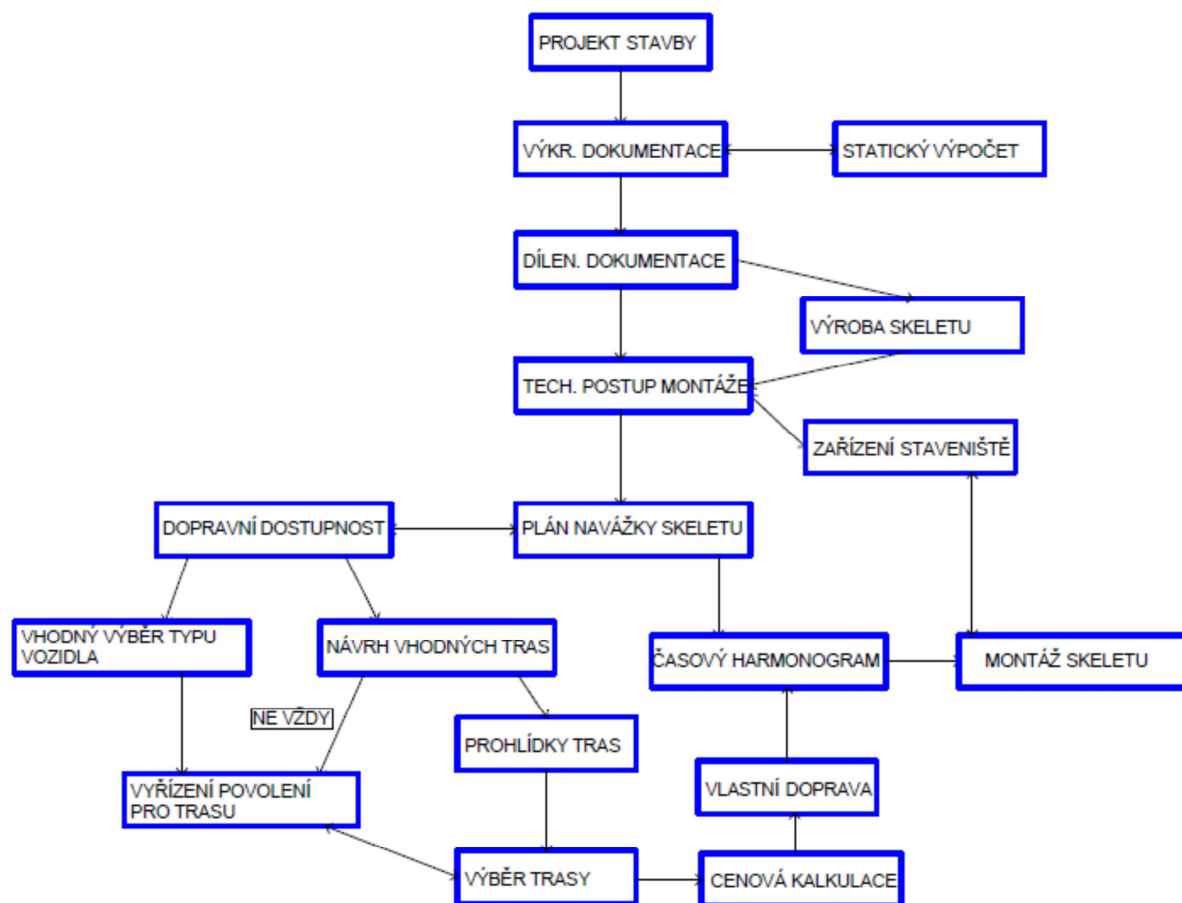
Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

4.2 Úvod

Přeprava nadrozměrného (nadměrného) nákladu se od běžných přeprav liší v mnoha faktorech. Rozdíly můžeme vidět nejen v použití speciální techniky, v uložení a upevnění nákladu, ale také v nutnosti technického doprovodu, odlišných tras a časových termínů pro uskutečnění přepravy. Navíc nesmějí chybět příslušná povolení a rozhodnutí.

Nadrozměrný nebo také nadměrný náklad je možné přepravovat po silnici, železnici, řece i po moři. Odborníci na tuto problematiku upozorňují, že záleží na velikosti konkrétního typu, na možnostech každé konkrétní přepravy a na dostupnosti. Náklad, který je přepravitelný po silnici, nemusí být vhodný pro přepravu po železnici. Každá přeprava je jinak časově a především finančně náročná.

V tomto tématu se budeme mimo jiné zabývat přepravou nadrozměrných nákladů po silnici. Každá poptávka po nadrozměrné přepravě je zpracována obchodním zástupcem, který již v první fázi konzultuje možnost přepravy nákladu s trasovacím oddělením. Následně dochází k návrhu způsobu uložení a zvolí se nejvhodnější technika. Poté je navržena nejvhodnější trasa umožňující cenově a časově nejvhodnější způsob přepravy. Cenová kalkulace je nakonec předložena zákazníkovi.(Obr. 4.1)



Obr. 4.1 Organizační schéma pro dopravu z Olomouce do Žďáru nad Sázavou

Cena, která nám vzniká, obsahuje veškeré platby a vícenáklady, které u přepravy mohou vzniknout. U složitých relací předchází předložení ceny také prověrka zamýšlené trasy nebo jednání s konstruktéry nad výkresem či plánem výrobku.

Obecně se dá říct, že při každé přepravě nadrozměrných nákladů se musíme řídit kroky, které jsou hlavními prvky úspěšné přepravy.

4.3 Kroky před samotnou přepravou

- Jedná se o potřebná povolení (později si ukážeme)
- Vyjádření příslušných orgánů a institucí
- Zajištění asistence třetí organizace (energetické a telekomunikační firmy, které zabezpečují demontáž nadzemního vedení, je-li to potřeba)
- Zajistit asistenci policie ČR, nebo pokud dopravní společnost disponuje doprovodným vozidlem.
- Zvolení vhodného typu vozidla na přepravu
- Vytyčení trasy a prohlídka trasy (Trasa musí v každém případě odpovídat stavu silnic a dálnic v dané destinaci. Hodnotí se stav mostů, v úvahu je potřeba vzít omezení z hlediska délky, šířky, výšky a celkové hmotnosti soupravy)

4.4 Definice nadrozměrné přepravy

Nadrozměrným nákladem lze nazvat jakékoli zboží (polotovary, hotový výrobek, stroj nebo jeho část apod.) přepravované po silnici, železnici, řece, moři (či kombinaci těchto přeprav), které svými parametry (rozměry a hmotností) překračuje limity běžného nákladu. U silniční dopravy jsou limity stanoveny vyhláškou č. 341/2002 Sb., která určuje rozměry vozidel takto: šířka 2,5 m, výška 4 m, délka 16,5 m u návěsu a 18 m u přívěsu, hmotnost 48 t. Pokud po naložení nákladu na přepravní techniku nedojde k překročení některého z limitních rozměrů, nelze hovořit o nadrozměrné přepravě ani o nadrozměrném nákladu. Může se však stát, že díky speciální technice (hlubinné návěsy, jumbo soupravy, teleskopy apod.) je náklad na „běžné“ technice nadrozměrný, ale na speciální technice je stále pod limitními parametry. Dle vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 100/2003 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích musí být z hlediska hmotnosti a rozměrů soupravy splněny podmínky:

§ 15 - Největší povolené hmotnosti (limitní) silničních vozidel, zvláštních vozidel a jejich rozdělení na nápravy

§ 16 - Největších povolených rozměrů vozidel a jízdních souprav.

Důležité je dodat k těmto parametrům definující nadrozměrnou přepravu, pokud překročíme některý z definovaných rozměrů, musíme vždy požádat o povolení. (později si ho představíme).

Stručně si představíme povolené hmotnosti, výšky, a délky (limity) silničních vozidel, zvláštních vozidel a jejich rozdělení na nápravy. Pro lepší přehled při dimenzi přepravy by měli tyto rozměry řidiči a dispečeři znát. Proto sem je do této práce uvedl. Tyto rozměry se dají najít ve vyhlášce ministerstva dopravy a spojů o schvalování technické způsobilosti a technických podmínkách provozu na pozemních komunikacích č. 341/2002. Jak už jsem ale zmiňoval, pro definici nadrozměrné přepravy jsou prioritními rozměry šířka 2,5 m, výška 4 m, délka 16,5 m u návěsu a 18 m u přívěsu, hmotnost 48 t.



Obr.4.2 Střešní vazník objektu SO 01, týkající se nadrozměrné přepravy

(1) Největší povolené hmotnosti na nápravu vozidla nesmí překročit	
a) u jednotlivé nápravy	10,00 t,
b) u jednotlivé hnací nápravy	11,50 t,
c) u dvojnápravy motorových vozidel součet zatížení obou náprav dvojnápravy nesmí překročit při jejich dílčím rozvoru	
1. do 1,0 m	11,50 t,
2. od 1,0 m a méně než 1,3 m	16,00 t,
3. od 1,3 m a méně než 1,8 m	18,00 t,
4. od 1,3 m a méně než 1,8 m, je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním nebo pérováním uznaným za rovnocenné nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,50 t	19,00 t,
d) u dvojnápravy přípojných vozidel součet zatížení obou náprav dvojnápravy nesmí překročit při jejím dílčím rozvoru	
1. do 1,0 m	11,00 t,
2. od 1,0 m a méně než 1,3 m	16,00 t,
3. od 1,3 m a méně než 1,8 m	18,00 t,
4. 1,8 m nebo více	20,00 t,
e) u trojnápravy přípojných vozidel součet zatížení tří náprav trojnápravy nesmí překročit při jejich dílčím rozvoru jednotlivých náprav	
1. do 1,3 m včetně	21,00 t,
2. nad 1,3 m do 1,4 m včetně	24,00 t.
Dvojnápravou se rozumí dvě za sebou umístěné nápravy, jejichž středy jsou při přípustné hmotnosti od sebe vzdáleny (díleč rozvor) nejvýše 1,8 m. Trojnápravou se rozumí tři za sebou umístěné nápravy, jejichž součet dílčích rozvorů činí nejvýše 2,8 m.	
(2) Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit	
a) u motorových vozidel se dvěma nápravami	18,00 t,
b) u motorových vozidel se třemi nápravami	25,00 t,
je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním nebo pérováním uznaným za rovnocenné nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,50 t .	
c) u motorových vozidel se čtyřmi a více nápravami	32,00 t,
d) u přívěsů se dvěma nápravami	18,00 t,
e) u přívěsů se třemi nápravami	24,00 t,
f) u přívěsů se čtyřmi a více nápravami	32,00 t,
g) u dvoučlankových kloubových autobusů	28,00 t,
h) u tříčlankových kloubových autobusů	32,00 t,
i) u jízdních souprav	48,00 t,
j) u pásových vozidel	18,00 t,
u dvoukolových a tříkolových motorových vozidel hodnoty uvedené ve směrnici 93/93/EHS.	

(1) Největší povolené rozměry (bez plusové tolerance) vozidel a jízdních souprav včetně nákladu jsou	
a) největší povolená šířka	
1. vozidel kategorie M1	2,50 m,
2. vozidel kategorií M2, M3, N, O, OT, T	2,55 m,
3. vozidel s tepelně izolovanou nástavbou, u které je tloušťka stěn větší než 45 mm	2,60 m,
4. dvoukolových mopedů	1,00 m,
5. ostatních vozidel kategorie L	2,00 m,
6. přípojných vozidel za dvoukolová motorová vozidla	1,00 m,
7. samojízdných a přípojných pracovních strojů a nesených pracovních strojů v soupravě s nosičem	3,00 m
8. tramvají	2,65 m,
b) největší povolená výška	
1. vozidel (včetně sběračů tramvají a trolejbusů v nejnižší pracovní poloze) ...	
2. vozidel kategorie L	2,50 m,
3. vozidel kategorií N3, O4, určených pro přepravu vozidel	4,20 m,
c) největší povolená délka	
1. jednotlivého vozidla s výjimkou autobusu a návěsu	12,00 m,
2. přípojného vozidla kategorie O1 nebo O2 vybaveného spojovacím zařízením třídy B50-X (pro kouli ISO 50)	8,00 m,
3. speciálního přívěsu nebo nákladního přívěsu pro přepravu letadel kategorie O1 nebo O2 vybaveného spojovacím zařízením třídy B50-X (pro kouli ISO 50)	9,50 m,
4. a) autobusu se dvěma nápravami	13,50 m,
b) autobusu se třemi a více nápravami	15,00 m,
5. kloubového dvoučlankového autobusu a trolejbusu	18,75 m,
6. kloubového tříčlankového autobusu a trolejbusu	22,00 m,
do největší povolené délky autobusů se započítává jakákoliv odnímatelná výbava (například schránka na lyže),	

Tabulka 4.2 - Povolené rozměry

Tabulka 4.1 - Hmotnosti vozidel

4.5 Části dopravy Olomouc- Žďár nad Sázavou

Nyní se už vrhneme na samotný návrh přepravy trasa Žďár nad Sázavou - Olomouc, jelikož náklad se týká skeletové konstrukce stavby Aquasys, která má dosti dlouhé prvky musíme si uvědomit, že v některých případech přepravy se jedná už o nadměrný náklad, proto musíme postupovat podle výše uvedeného zadání. Tento úkol rozdělíme na tyto části:

- A) Návrh vozidel+ žádosti a smlouvy
- B) Návrh a prohlídka tras
- C) Trasy z hlediska mytného
- D) Cena tras

A) Návrh vozidel a posouzení vozidel z hlediska nadrozměrné přepravy

Firma IP systém disponuje celkem 4 tahači (3 kusy -2 nápravové a 1 kus -3 nápravový) a návěsy které si postupně představíme. Všechny tyto vozy budou na tuto přepravu využity. Záměrně jsem vybral prvky které jsou pro dopravu problematické, abych na těchto příkladech ukázal jak se dále postupuje.

NÁVĚS VOZIDLA NA PŘEPRAVU SLOUPŮ, PRŮVLAKŮ, ZAKLADOVÝCH PRAHŮ ATD.



Obr. 4.3 Tahač MAN AG 19+návěs

TAHAČ: MAN AG 19,103 FLT

- Pohotovostní hmotnost: 6,86t
- Užitečná hmotnost: 11,15t
- Celková hmotnost: 18t
- Délka: 6,05m
- Šířka: 2,50m
- Výška: 3,6m

NÁVĚS: PV-04-NNV

- Pohotovostní hmotnost: 6,8t
- Užitečná hmotnost: 24,2t
- Celková hmotnost: 31t
- Délka ložné plochy: 12 m
- Šířka ložné plochy: 2,50m

Před každým posouzením, musíme zjistit z dílenské dokumentace, kolik jednotlivý prvek váží, měří a prohlédnout si jeho tvar.

Provedení posouzení pro nejdelší sloupy na objektu SO 01 pro tento typ návěsu:

Sloupy o rozměrech 10,54x0,4x0,4 m, a o hmotnosti 4,290 t

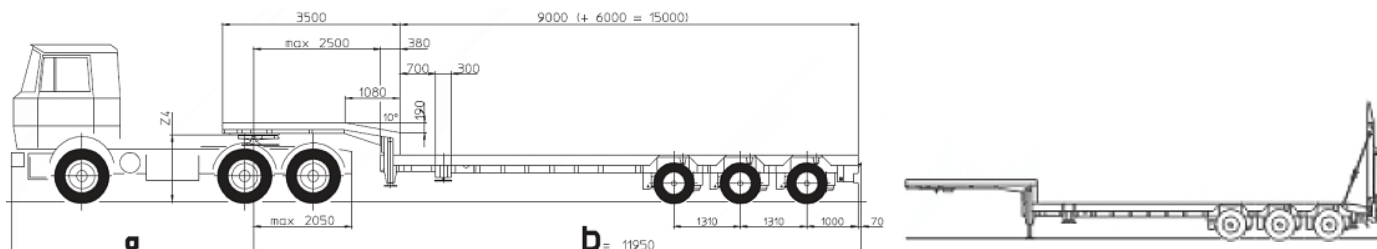
10,35x0,4x0,4 m, a o hmotnosti 4,898 t

- **Největší povolené hmotnosti na nápravu vozidla nesmí překročit:**
 - u jednotlivé nápravy 10t **VYHOVUJE**
 - jednotlivé hnací nápravy 11,50 t **VYHOVUJE**
- **Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit:**
 - u jízdních souprav 48 t $(6,9+6,8+4*4,290+4,898)=35,758t$ **VYHOVUJE**
- **Největší povolená šířka**
 - vozidel kategorie M1 2,5m (2,5m) **VYHOVUJE**
- **Největší povolená výška**

- vozidel 4m (2,36m) **VYHOVUJE**
- **Největší povolená délka**
soupravy tahače s návěsem 16,5m (16m) **VYHOVUJE**

NÁVĚS NA PŘEPRAVU ZTUŽUJÍCÍCH STĚN

NÁVĚS: STZ-L 3A t v teleskopickém provedení



Obr. 4.4 Návěs STZ-L3A

- | Podvalníkové návěsy a přívěsy | Maximální nosná (m) | | Max. nosnost |
|---|---------------------|-------|--------------|
| | Délka | Šířka | |
| ▪ Pohotovostní hmotnost: 5,89t | 15-20 m | 3,4 m | 30 t |
| ▪ Tahač stejný pohotovostní hmotnost: 6,86t | | | |

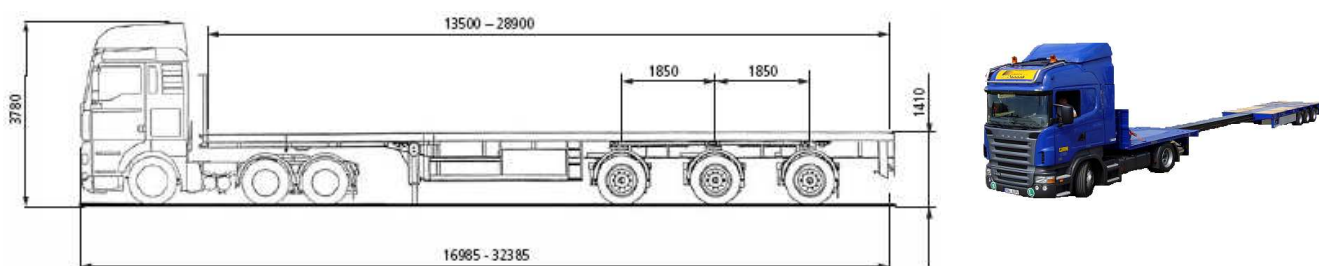
Posouzení na opěrné stěny u objektu SO 01 pro tento typ návěsu:

Opěrné stěny o rozměrech 6,250x3,615x0,2 m, o hmotnosti 11,233t

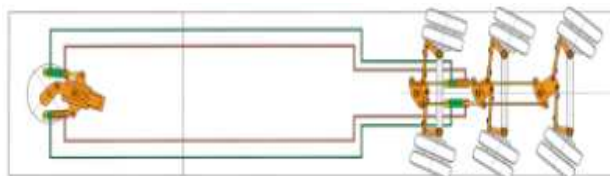
- **Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit:**
 - u jízdních souprav 48 t $(5,9+6,9+2*11,233)=35,266t$ **VYHOVUJE**
- **Největší povolená šířka**
 - vozidel kategorie M1 2,5m (2,5m) **VYHOVUJE**
- **Největší povolená výška**
 - vozidel 4m (4,4m) **NEVYHOVUJE**
- **Největší povolená délka**
 - soupravy tahače s návěsem 16,5m (12m) **VYHOVUJE**

Rozměry, na které nám prvek nevyhověl, na ně musíme, zpracovat žádost o povolení k cestě.

NÁVĚS NA DOPRAVU VAZNÍKU



Obr. 4.5 Návěs Goldhofer SPZ D3A



MAN TGA 26.463

- Pohotovostní hmotnost: 10,08t
- Užitečná hmotnost: 15,92t
- Celková hmotnost: 26t
- Délka ložné plochy: 6,3m
- Šířka ložné plochy: 2,39m
- Výška 3,6m

NÁVĚS: GOLDHOFER SPZ D3A

- Pohotovostní hmotnost: 15t
- Užitečná hmotnost: 32,1t
- Celková hmotnost: 47,1t
- Délka ložné plochy 13,5-28,9m

Posouzení pro nejdelší prvky stavby na objektu SO 01 pro tento typ návěsu:

Vazníky o rozměrech 24,17x0,4x1,75 m, a o hmotnosti 15,713 t

- **Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit:**
u jízdních souprav 48 t

2 x vazník dl.24,17m -celková hmotnost nákladu včetně tahače a

$$\text{návěsu} = 2 \times 15,713 + 10,1 + 15 = \mathbf{56,99t}$$

NEVYHOVUJE!

- **Největší povolená šířka**
 - vozidel kategorie M1 2,5m (2,5m) **VYHOVUJE**
- **Největší povolená výška**
 - vozidel 4m (3,16m) **VYHOVUJE**
- **Největší povolená délka**
 - soupravy tahače s návěsem 16,5m (26,2m) **NEVYHOVUJE!**

Rozměry, na které nám prvek nevyhověl, na ně musíme zpracovat žádost o povolení k cestě.

4.5.1 Žádosti a smlouvy o přepravě

Smlouvy a žádosti

Žádosti – tento formulář vyplňujeme tehdy, pokud po posouzení vozidla zjistíme, že některý z rozměrů vozidla nevyhovuje poté musíme vyplnit příslušný formulář (viz příloha Žádost), kde přesně definujeme popis, rozměry, hmotnosti, poloměry vozidla a hlavně stručně popíšeme trasu, kterou pojedeme s nákladem. Takto vyplněný formulář odešleme na ministerstvo dopravy, kde příslušní lidé prozkoumají trasu a vyjádří se k žádosti. Žádost platí většinou na měsíc, ale dá se pořídit i na půl roku.

Smlouva- Touto smlouvou se dopravce zavazuje přepravit předmět smlouvy do místa určení (na adresu příjemce) a nakládat s ním dle pokynů odesílatele, a odesílatel se zavazuje zaplatit mu za to sjednanou cenu („přepravné“). Tato smlouva se řídí podle § 765 a násl. Občanského zákoníku.

Žádost

MINISTERSTVO DOPRAVY

nábř.L.Svobody 12, 110 15 Praha 1

Ing. Kovářová (II.patro č.dv.70)



+420972231305

fax: +420972231195

E-mail: zdenka.kovarova@mdcr.cz

Žadatel (uživatel):

V zastoupení:

Datum:

č.j. :

(vyplní žadatel)

Věc: Žádost o povolení k přepravě nadměrného nákladu (vozidla)

Na základě ust. § 25 odst. 6 písm. A) zákona č. 13/1997 Sb. O pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisu, žádáme o vydání povolení k přepravě nadrozměrného nákladu (vozidla), jehož rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou vyhl. Č. 341/2002 Sb. O schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Udaje o předmětu přepravy:

Náklad (druh, hmotnost):
..... t

Podvozek (typ, SPZ, hmotnost): t

Tahač (typ, SPZ, hmotnost) t

Souprava - celková délka : m včetně postrku: m

max. šířka : m

max. výška: m

celková hmotnost: t včetně postrku:

zatížení t Náprav:

rozvor náprav: m

počet náprav/kol: ks min.poloměr otáčení:

Požadovaný termín přepravy: od do

Přeprava z: okres

do: okres

Návrh přepravní trasy: (vyplní žadatel):

Pozn.:

- **Náklad o celkové hmotnosti nad 60 t nebo nadměrných rozměru lze povolit jen výjimečně**, pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostu a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.
 - U vozidla (soupravy) nad 60 t uveďte obrysový náčrt vozidla (soupravy) s vyznačením všech rozměrů a umístění nákladu v příloze (formát A 4)
- Doklady potřebné k vydání povolení:**
- Výpis z obchodního rejstříku + zplnomocnění /v případě že žadatel není současně statutární zástupce nebo jednatel společnosti/

- Doklad prokazující technickou způsobilost k provozu na pozemních komunikacích (technický průkaz silničního vozidla nebo zvláštního motorového vozidla, příp. technické osvědčení zvláštního vozidla nebo silničního vozidla)

Vyřizuje:

telefon:

fax:

.....
razítko a podpis žadatele

Obr. 4.6 Formulář „Žádost o povolení k přepravě nadměrného nákladu“

Na základě žádosti se vydá rozhodnutí o přepravě, ke kterému se vyjadřuje Ministerstvo dopravy a ředitelství služby dopravní policie.

Smlouva o přepravě nákladu

podle § 765 a násl. Občanského zákoníku

Níže uvedeného dne, měsíce a roku uzavírají

1.

IČO

se sídlem

jejímž jménem jedná

(dále jen „odesílatel“)

a

2.

IČ.....

se sídlem

jejímž jménem jedná.....

(dále jen „dopravce“)

I. Předmět smlouvy

1. Touto smlouvou se dopravce zavazuje přepravit předmět smlouvy (dále jen „zásilka“) do místa určení (na adresu příjemce) a nakládat s ním dle pokynů odesílatele, a odesílatel se zavazuje zaplatit mu za to sjednanou cenu („přepravné“).
2. Předmětem smlouvy jsou následující předměty:
3. Místo a datum převzetí nákladu dopravcem:
dne.....
Adresa příjemce, datum předání zásilkypříjemci:.....
.....
dne
4. Veškeré záležitosti, neupravené touto smlouvou, se řídí přepravním řádem, vydaným dopravcem.

II. Přepravní podmínky

1. Povinnosti dopravce
2. Přepravní pokyny
3. Povinnosti odesílatele

III. Přepravné

1. Dopravci náleží smluvená odměna ve výši Kč
2. Nárok na přepravné vzniká dopravci po řádném provedení přepravy a předání zásilky oprávněnému příjemci.
3. Odesílatel složil při podpisu této smlouvy zálohu ve výši Kč, která bude započítána do celkové smluvní odměny za přepravu dle této smlouvy.
4. Smluvní odměna bude dopravci uhrazena na základě faktury, kterou dopravce vystaví s veškerými náležitostmi daňového dokladu, nejpozději do 14 dnů ode dne předání zásilky příjemci, přičemž zohlední již uhrazenou zálohu. Splatnost faktury činí 14 dnů ode dne doručení odesílateli. Nedílnou přílohou faktury je doklad potvrzující převzetí zásilky příjemcem.

IV. Odpovědnost dopravce za škodu na zásilce

1. Dopravce odpovídá za škody, které vznikly na zásilce v době od jejího převzetí do jejího vydání příjemci. Této odpovědnosti se může zprostit, pouze pokud prokáže, že škodu způsobil odesílatel nebo příjemce, nebo pokud byla škoda způsobena vadností obalu, způsobu balení, zvláštní povahou zásilky nebo okolností, kterou nemohl dopravce odvrátit ani při vynaložení odborné péče.
2. Dopravce je povinen podat odesílateli urychleně zprávu o škodě, která zásilce hrozí nebo která vznikla, jinak odpovídá za škodu vzniklou nesplněním této oznamovací povinnosti.
3. V případě vzniku události zakládající odpovědnost dopravce za škodu je povinen aktivně se podílet na jejím řešení, zejména sepsáním Zápisu o škodě, umožněním přístupu kontrolním orgánům k zásilce, účastněním se šetření škody apod.
4. Při ztrátě nebo zničení zásilky je dopravce povinen nahradit cenu, kterou měla zásilka v době převzetí k přepravě. Při poškození nebo částečné ztrátě zásilky je dopravce povinen nahradit cenu, o jakou se snížila hodnota zásilky.
5. Dopravce odpovídá za škodu způsobenou překročením lhůty k přepravě zásilky. Za škodu způsobenou tímto prodlením odpovídá v rozsahu daném přepravním řádem.

V. Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku a přepravním řádem dopravce.
2. Odesílatel se měl možnost seznámit s přepravním řádem dopravce nejpozději při podpisu této smlouvy.
3. Smlouva je vyhotovena ve dvou exemplářích, z nichž každá smluvní strana obdrží jeden.
4. Smlouva je platná a účinná okamžikem podpisu oběma stranami.
5. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu přečetli a souhlasí s celým jejím obsahem, což stvrzují svými vlastnoručními podpisy.

V dne

.....

odesílatel

V dne

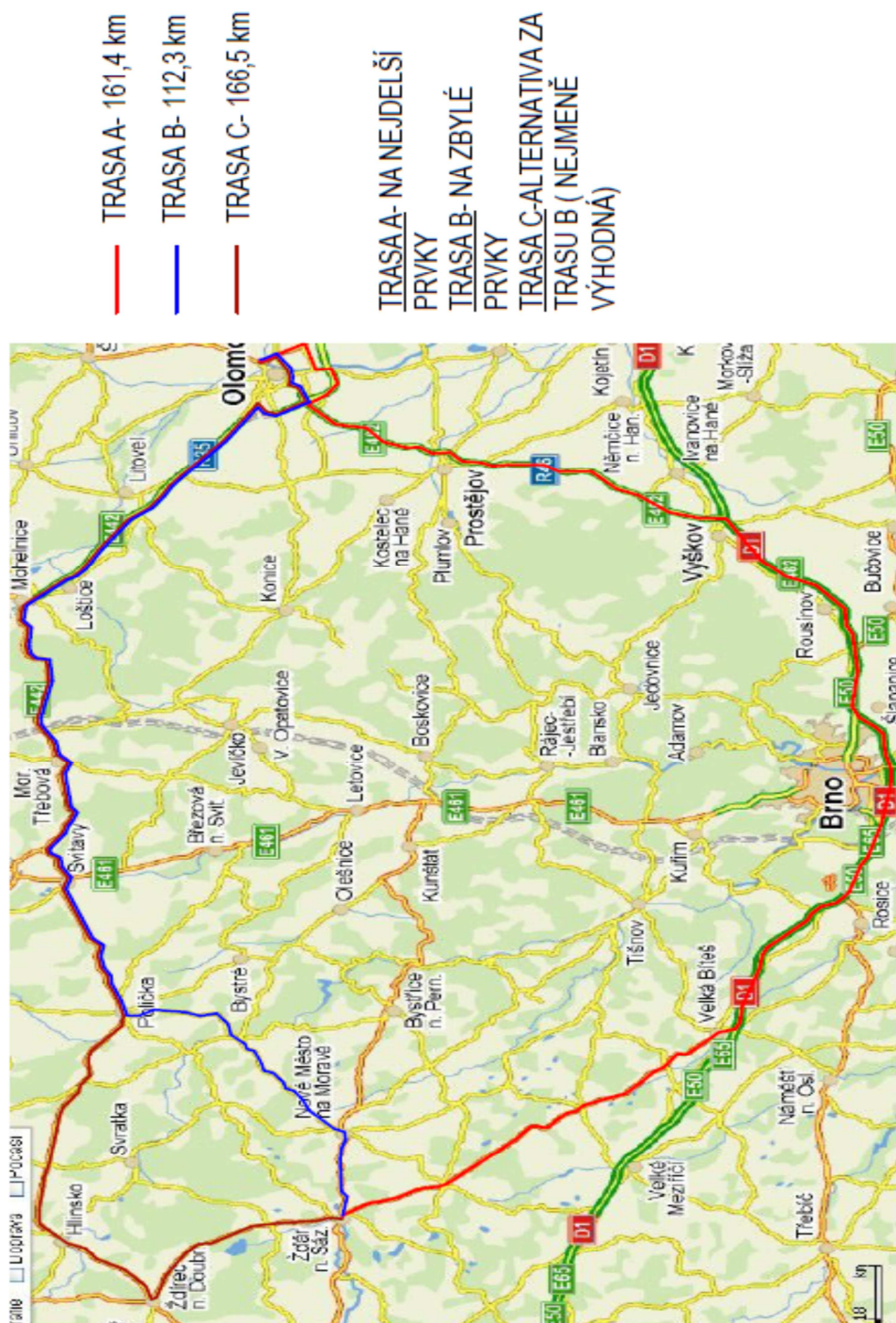
.....

dopravce

Obr. 4.7 Smlouva o přepravě nákladu

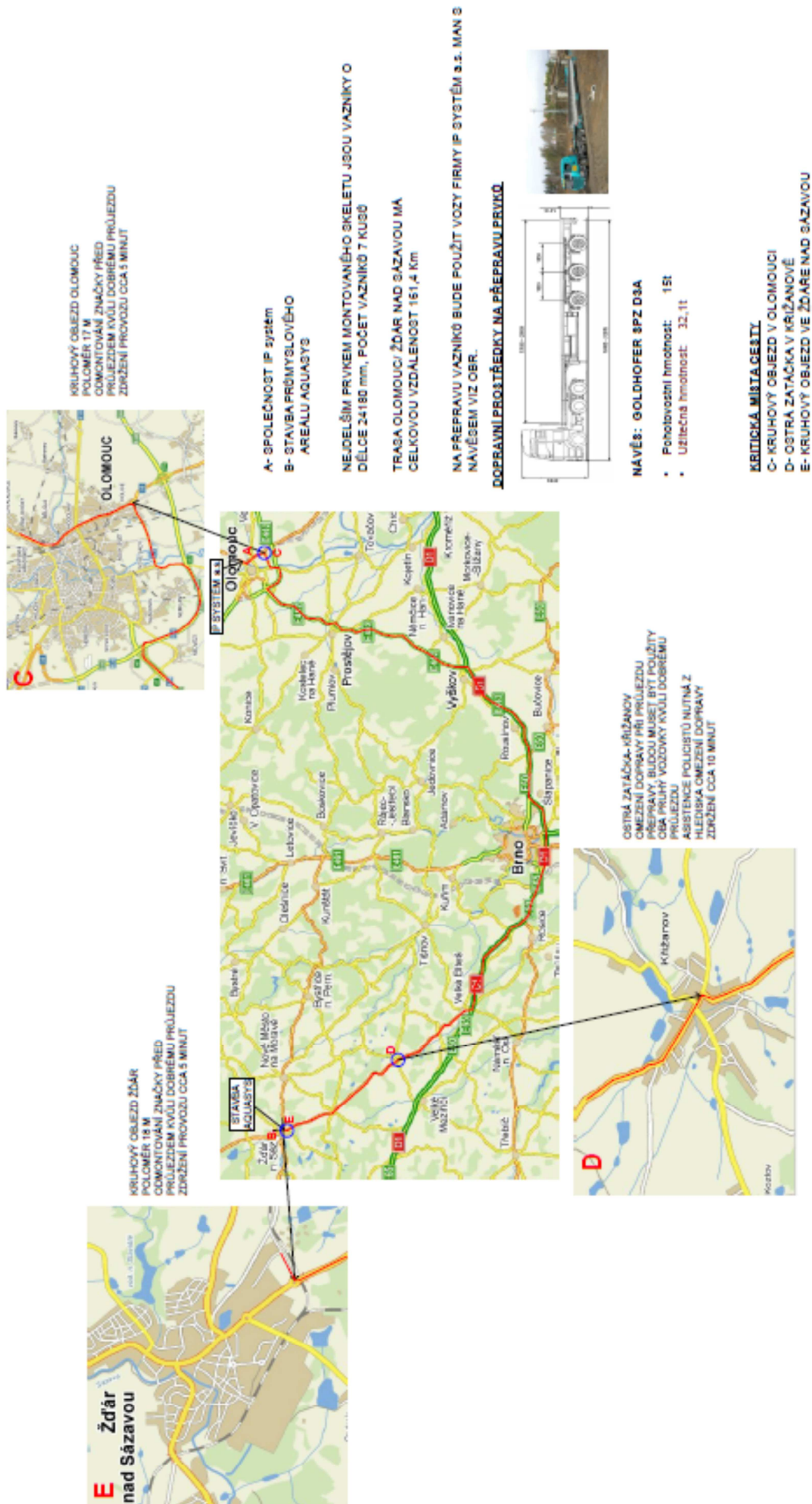
B) Návrh a prohlídka tras

Na tuto přepravu byly zvoleny 3 trasy. Trasy A a B budou využívány plnohodnotně a trasa C slouží jako náhradní doprava, kdyby se na trase B nedalo projet. Je z těchto vytyčených tras nejdelší a nejnevýhodnější. Obecně se u návrhu tras postupuje, tak že firma už má vytyčené trasy, které už jsou otestovány, ale i přesto se dva tři týdny před samotnou přepravou dělá prohlídka tras z hlediska komplikací. Pokud se jedná o trasu, kterou nemají přepravní firmy otestovanou a řidiči se nezdá při prohlídce nějaký úsek, vždy si ho důkladně zmapuje a proměří. Poté vyhodnotí, jestli je úsek vhodný pro dopravu. My si tyto tři trasy představíme nyní.



Obr. 4.8 Schéma navržených tras pro přepravu skeletové konstrukce

TRASA A



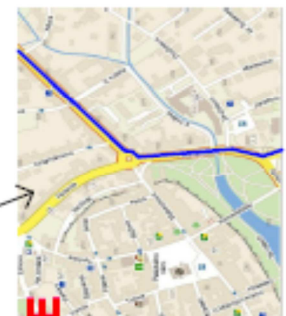
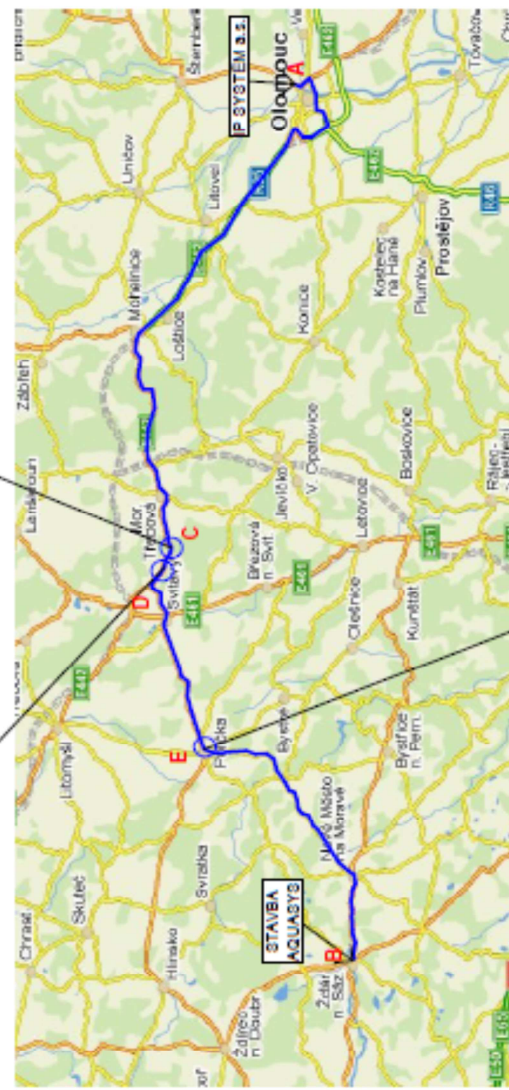
Obr. 4.9 Schéma trasy A s kritickými místy

TRASA B

TUNEL HŘEBEČ
PODJEZDNÁ VÝŠKA 4,8 M
KVŮLI KŘIVKOVÉMU PROFILU TUNELU
MUSÍ PŘI PŘEPRAVĚ UHLIVÝCH ZDÍ (4,4
M) JET PO PROSTŘEDKU TUNELU. BUDE
POUŽITO ASISTENCE POLICE ČR,
ZDRŽENÍ DOPRAVY MAX. 5 MINUT



MOST KOUSEK OD TUNELU
JEHO NOSNOST JE 42 T MUSÍME NA TUTO
NOSNOST MYSLĚT PŘI KAŽDÉ CESTĚ,
ABY NEBYL MOST POŠKOZEN
(NEJBLÍŽŠÍ ČLÁNEK TĚTO CESTY)



KRUHOVÝ OBJEZD POLIČKA
POLOMĚR 15 M
ZDRŽENÍ PŘÍM. 5 MINUT

A- SPOLEČNOST IP systém
B- STAVBA PRŮMYSLOVÉHO
AREÁLU AQUASYS

TRASA OLOMOUČ/ ŽDÁR NAD SÁZAVOU MÁ
CELKOVOU VZDÁLENOST 112,3 Km

NEJDELŠÍ PRVKEM MONTOVANÉHO SKELETU TĚTO TRASY JSOU
SLOUPY V DÉLKÁCH 10380 mm V POČTU 22 KUSŮ, 10870 mm V POČTU 8
KUSŮ A 10890 mm V POČTU 4 KUSY

DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY NA PŘEPRAVU PRVKŮ

NAVĚS: PV-04-NNV

- Pohotovostní hmotnost: 6,8t
- Uzávězná hmotnost: 24,2t
- Celková hmotnost: 31t



Podvalňkové návěsy a přívěsy

Maximální nosná (m)		Max. nosnost	
Délka	Šířka	Délka	Šířka
Goldhofer 12 - 32 m	3,4 m	40 t	
Zákl. šířka	2,5 m		



KRITICKÁ MÍSTACESTY

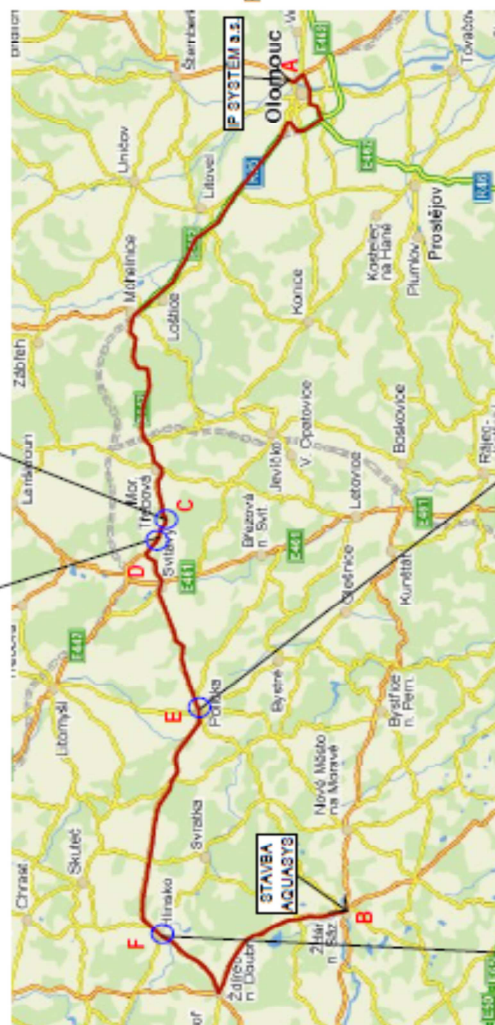
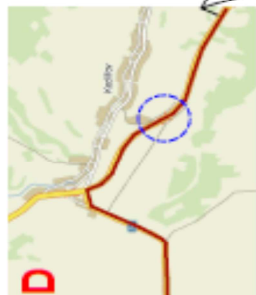
- C- TUNEL MEZI SVITAVAMI MORAVSKOU TŘEBOVOU DÉLKA 354 M
- D- MOST KOUSEK OD TUNELU, DÉLKA 53 M
- E- KRUHOVÝ OBJEZD V POLIČCE

Obr. 4.10 Schéma trasy B s kritickými místy

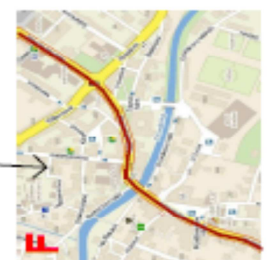
TUNEL HŘEBEC
PODJEZDNÁ VÝŠKA 4,8 M
KVŮLI KŘÍVKOVÉMU PROFILU TUNELU
MUSÍ PŘI PŘEPRAVĚ UHLIVÝCH ZDÍ (4,4
m) JET PO PROSTŘEDKU TUNELU. BUDE
POUŽITO ASISTENCE POLICIE ČR,
ZDŘENÍ DOPRAVY MAX. 5 MINUT



MOST KOUSEK OD TUNELU
JEHO NOSNOST JE 42 T MUSÍME NA TUTO
NOSNOST MYSLET PŘI KAŽDÉ CESTĚ,
ABY NEBYL MOST POŠKOZEN
(NEJSILNŠÍ ČLÁNEK TETO CESTY)



MOST V HLINSKU
JEHO NOSNOST JE 32 T POKUD BY JSME
TUTO TRASU NAKONEC VYUŽILI
NEMĚLA BY PŘEPRAVA PŘESAHNOUT
TUTO NOSNOST



TRASA C

- A- SPOLEČNOST IP systém
- B- STAVBA PRŮMYSLOVÉHO
AREÁLU AQUASYS
- TRASA OLOMOUC/ ŽDÁR NAD SÁZAVOU MÁ
CELKOVOU VZDÁLENOST 166,5 Km
- TATO TRASA JE VOLENA JAKO NÁHRADNÍ ALTERNATIVA NAPŘ. Z
DŮSLEDKU DOPRAVNÍ NEHODY NEBO UZÁVĚRY NA TRASE B MEZI
POLÍČKOU A NOVÝM MĚSTEM NA MORAVĚ

DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY NA PŘEPRAVU PRVKŮ

NÁVĚS: PV 44-NNV

- Pohotovostní hmotnost: 6,8t
- Užitečná hmotnost: 24,2t
- Celková hmotnost: 31t
- Délka ložné plochy: 12 m
- Šířka ložné plochy: 2,50m



Podvalníkové návěsy a přívěsy

Maximální nosná (m)		Max. nosnost
Délka	12 - 32 m	40 t
Zákl. šířka	3,4 m	
Šířka	2,5 m	



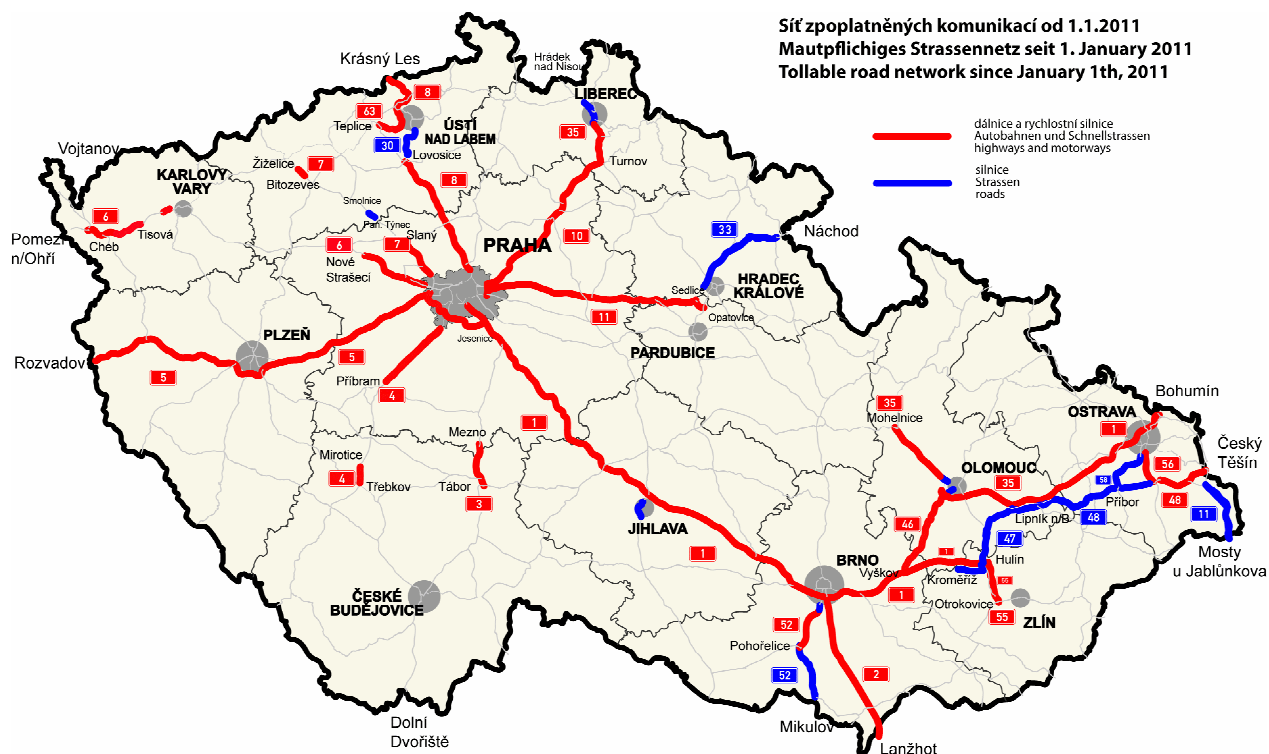
KRITICKÁ MÍSTA CESTY

- C- TUNEL MEZI SVITAVAMI MORAVSKOU TŘEBOVOU DÉLKA 354 M
- D- MOST KOUSEK OD TUNELU, DÉLKA 53 M
- E- KRUHOVÝ OBJEZD V POLÍČCE
- F- MOST V HLINSKU 26 M

KRUHOVÝ OBJEZD POLÍČKA
POLOMĚR 15 M
ZDŘENÍ CCA 5 MINUT

Obr. 4.11 Schéma trasy C s kritickými místy

C) Trasy z hlediska mýtného



Obr. 4.12 Zpoplatněné komunikace na mapě ČR

Trasa A



Shrnutí trasy

Délka trasy (km)
161,4

Body trasy

- 1: 77900 Olomouc
 - 2: 59101 Žďár nad Sázavou
- Třída vozidla: 4+ náprav**

Trasa zpoplatněna / nezpoplatněna (km) Kč
 107,4 / 54 [708,00 Kč](#)

Trasa B



Shrnutí trasy

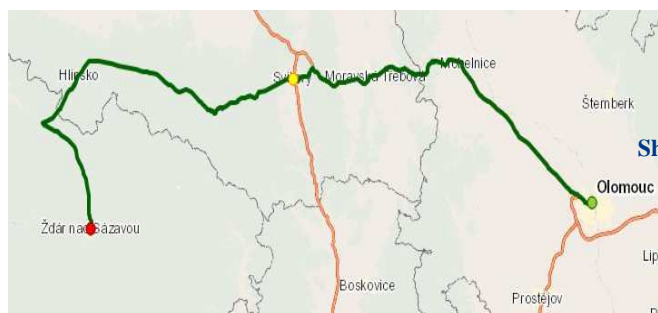
Délka trasy (km)
112,3

Body trasy

- 1: 77900 Olomouc
 - 2: 59101 Žďár nad Sázavou
- Třída vozidla: 4+ náprav**

Trasa zpoplatněna / nezpoplatněna (km) Kč
 28,2 / 84,1 [178,21 Kč](#)

Trasa C



Body trasy

- 1: 77900 Olomouc
- 2: 59101 Žďár nad Sázavou

Třída vozidla: 4+ náprav

Shrnutí trasy

Délka trasy (km)
166,5

Trasa zpoplatněná / nezpoplatněná (km)
28,2 / 138,4

Kč
178,21 Kč

Obr. 4.13 Trasa A,B,C

Na internetových stránkách www.premid.cz si snadno najdeme zadáním trasy počtem náprav cenu mýtného. Vyjede list, kde se dozvíme rychle zpoplatněnou trasu, nezpoplatněnou trasu a hlavně cenu a to vše s mapou na které je vytyčena trasa (viz obr 4.12).

D) Cena tras

Když jsem navštívil firmu IP systém, byl mi u ní poskytnut ceník jízdného na rok 2011, podle něhož teď vykalkulujeme jednotlivé trasy pro jednotlivé vozy.

Tabulka 4.3 - Ceník firmy IP systém

ceny střediska mechanizace IP systém pro rok 2011						
	nájem		přeprava		prostoje	
	MJ	jed. cena	MJ	jed. cena	MJ	jed. cena
návěs GOLDHOFER SPZ D3A	hod	1 200 Kč	km	80 Kč	15 min	400 Kč
NÁVĚS: STZ-L 3A 39 t	hod	1 000 Kč	km	60 Kč	nakl. + vykl.	300 Kč
NÁVĚS: PV- 04- MNV 24 t	hod	600 Kč	km	40 Kč		110 Kč
LTM 1050	hod	1 100 Kč	km	90 Kč		
LTM 1040	hod	1 100 Kč	km	80 Kč		
AD 28	hod	750 Kč	km	40 Kč		
plošina MANITOU	kal. Den	1 500 Kč				

Kalkulace ceny na návěs Goldhofer SPZ D3A který pojede pouze trasu A:

(počítáme cestu tam i zpátky)

Vstupní údaje:

Počet kilometrů: 161,4 Km

Placená trasa (mýtné): 708 Kč

Výpočet:

Jedné jízdy

$(161,4 \cdot 80) \cdot 2 + (708 \cdot 2) + 400 \text{ Kč} = 27\,640 \text{ Kč}$

$27\,640 \times 4 \text{ jízdy celkem} = \underline{\underline{110\,560 \text{ Kč}}}$

Kalkulace ceny na návěs STZ-L 3A 39t který pojede pouze trasu B:

(počítáme cestu tam i zpátky)

Vstupní údaje:

Počet kilometrů: 112,3 Km

Placená trasa (mýtné): 179 Kč

Výpočet:

Jedné jízdy

$(112,3 \cdot 60) \cdot 2 + (179 \cdot 2) + 300 \text{ Kč} = 14\,134 \text{ Kč}$ x počet jízd celkem

$14\,134 \text{ Kč} \times 28 \text{ jízd celkem} = \underline{\underline{395\,752 \text{ Kč}}}$

Kalkulace ceny na návěs PV 04 MNV 24t, který pojede pouze trasu B: (tento návěs budu nejpožívanější na přepravu firma disponuje 2 kusy)

(počítáme cestu tam i zpátky)

Vstupní údaje:

Počet kilometrů: 112,3 Km

Placená trasa (mýtné): 179 Kč

Výpočet:

Jedné jízdy

$(112,3 \cdot 40) \cdot 2 + (179 \cdot 2) + 110 \text{ Kč} = 9\,452 \text{ Kč}$

$9\,452 \text{ Kč} \times 81 \text{ jízd celkem} = \underline{\underline{765\,612 \text{ Kč}}}$

Cena za celkovou přepravu: $110\,560 + 765\,612 + 395\,752 = \underline{\underline{1\,271\,924 \text{ Kč}}}$

Trasu c jsem nepočítal, protože se jedná jen o náhradní trasu.

4.6 Fixace nákladu

Důležitým faktorem při samotné přepravě je ten fakt, že za bezpečnou přepravu zodpovídá řidič přepravy, který si řídí dokonce nakládání a vázání materiálů, pokud se mu nezdá, že je náklad bezpečně upevněn může požádat vazače, aby náklad převázali. Pro upevnění nákladu na vozidle slouží kromě klasických vázacích popruhů (textilních kurtů) také řetězové upínací prostředky různého provedení a pevnosti. Používají se i speciální klanicové přípravky, podkladové hranoly, fošny, desky, protiskluzové podložky či zakrývací plachty.

Náklad mohou uvazovat pouze vazači, kteří k tomu mají oprávnění. Vázání prvků má i své normy, kterými se musí vazači při uvázání prvků řídit.

Normy, které by se neměli opomenout:

-ČSN EN Prostředky pro zajišťování břemen na silničních vozidlech –Bezpečnost-

Část 1: Výpočet přivazovacích sil

Část 2: Přivazovací popruhy ze syntetických vláken

Část 3: Přivazovací řetězy

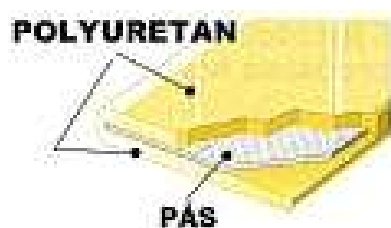
Část 4: Přivazovací ocelová drátěná lana

Ne vždy je na každý náklad potřeba všech čtyř částí norem, ale bezpečnost při nakládání je půl úspěchu celé dopravy. Nyní si představíme některé prvky na přepravu, a také vázací lana.

Vázací lana

Vázací popruhy jsou určeny k vázání, manipulaci a upevňování břemen ve výrobních provozech jako jsou strojírenské provozy, dále v dopravě, stavebnictví ale i jiných průmyslových odvětvích.

- nosnost od 2 t do 20 t
- ve srovnání s ostatními typy je užší při zachování stejné nosnosti
- popruh je tkaný zesílenou keprovou vazbou, boky popruhu a koncová oka jsou zpevněna, což zaručuje dlouhou životnost, vysokou odolnost proti oděru, tlaku a natržen



Obr. 4.14 Vázací lano

Pro upevnění prvků používáme specifické podpory, které se liší tím, na co se používají:



Obr. 4.15 Zařízení slouží pro podepření železobetonových zdí



Obr. 4.16. Upevňovací konzoly nám slouží pro přepravu vazníků (dřeva, kterými jsou drážky obloženy slouží k tomu, aby prvek nebyl poškozen při samotné přepravě)

Na přepravu sloupů, průvlaků budou použity prokladky ze dřeva a celý náklad bude ukotven pomocí vázacích lan k návěsu.

4.7 Doprovodná vozidla

Doprovodný vůz je nezbytnou složkou pro přepravu (vozy se používají pouze je-li to nezbytně nutné, o tomto rozhodne dopravce ale pokud se jedná o nadměrnou přepravu rozhoduje o použití doprovodného vozu ministerstvo dopravy (muže jich být i více než jen jedno doprovodné vozidlo, záleží na tom o jaký překlad se jedná.



Obr. 4.17 Doprovodné vozidlo firmy IP Systém

Ze zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyplývá pro orgány Policie ČR mimo jiné úkol dohledu na bezpečnost silničního provozu a spolupůsobení při jeho řízení. S tímto

souvisí pro dopravní policii povinnost v rámci své služby doprovázet nadrozměrných nákladů, jejichž rozměry by ohrožovali plynulý chod dopravy na pozemních komunikacích.

Každá jednotlivá žádost, která se odešle na ministerstvo dopravy, kde je podrobně prozkoumávána na Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia ČR odpovědným pracovníkem. Tito pracovníci podrobně posoudí danou trasu, na základě tohoto rozboru rozhodnou o asistenci policie u přepravy. Ve svých sděleních uvádějí, aby přeprava byla vykonána se zvýšeným počtem doprovodných vozidel vybavených výstražným světlem oranžové barvy bez doprovodu vozidla Policie ČR. Pokud dopravce disponuje doprovodnými vozidly, mohou navrhnout, že může být dostatečně zajištěna přeprava pouze tímto vozidlem, nebo kombinací doprovodného vozidla dopravce a vozem policie ČR. Ředitelství služby dopravní policie v současné době, ale dbá na to, aby policií ČR byly doprovázeny skutečně jen ty nadrozměrné přepravy, které to vyžadují. Co se týká poplatků, za asistenci policie ČR zatím jsou u nás v České republice zdarma.

Pro náš případ přepravy z Olomouce do Žďáru nad Sázavou bude po odborné konzultaci s techniky firmy IP systém použito doprovodné vozidlo pro přepravu vazníků, kterým firma disponuje. V některých úsecích trasy bude i spolupráce s policií ČR (viz výkresy tras).

4.7 Závěr

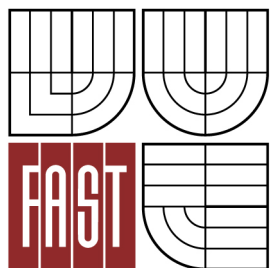
Tato problematika je velmi důležitá vzhledem k bezpečnému provozu na pozemních komunikacích. Proto jsou ve firmách dopravní technici, kteří tuto problematiku řeší a zabývají se jí. Obecný postup pro přepravu existuje, ale každý náklad je originál a proto se i postup pro každý náklad pokaždé trochu mění. Touto prací jsem získal nadhled v této problematice, a proto jsem rád, že jsem tuto problematiku prošel a mluvil s lidmi s profese, kteří mi dali cenné informace a zkušenosti.

Poděkování:

- Odborné konzultace s dispečerem dopravy firmy IP systém: panem Jakubem Markem
- Odborné konzultace s vedoucím dopravy a mechanizace firmy Aquasys: panem Miroslavem Tegzou
- poskytnutý materiál od firmy IP systém



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PREFABRIKOVANOU ŽELEZOBETONOVOU SKELETOVOU KONSTRUKCI

5. TECHNOLOGICAL REGULATION FOR PREFABRICATED REINFORCED CONCRETE SKELTON
CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

5.1	Identifikační údaje	100
5.2	Popis skeletové konstrukce	100
5.3	Obecné informace o stavbě	101
5.3.1	Architektonické řešení	101
5.3.2	Technické řešení	101
5.3.3	Dispoziční řešení	101
5.4	Materiály	101
5.4.1	Specifikace materiálu	101
5.5	Doprava	102
5.6	Skladování	103
5.7	Převzetí staveniště – pracoviště	103
5.8	Obecné pracovní podmínky	103
5.9	Kvalifikace a počet zaměstnanců	104
5.10	Stroje, nářadí, pomůcky BOZ	106
5.10.1	Stroje pro montování skeletové konstrukce	106
5.10.2	Stroje pro betonářské práce	106
5.10.3	Stroje pro dosypání zeminy a hutnění štěrku	107
5.10.4	Stroje pro dovoz skeletové konstrukce	107
5.10.5	Nářadí	108
5.10.6	Pomůcky při práci na ochranu BOZ	108
5.11	Vlastní postup	108
5.12	Předání stavby po montáži	116
5.13	Jakost a kontrola kvality	116
5.14	Bezpečnost a ochrana zdraví	117
5.15	Ekologie	118
5.16	Příloha předpisu pro skelet č. 1- Axonometrie skeletu	120
5.17	Příloha předpisu pro skelet č. 2 – výpis skeletové konstrukce	121
5.18	Zkoušky čerstvého betonu	124
5.18.1	Zkouška rozlitím (ČSN EN 12350- 5)	124
5.18.2	Zkouška sednutí kužele – (ČSN EN 12350-2)	125
5.19	Rozsahy kontroly	127

5.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

Rozměrové charakteristiky objektu SO03 Administrativní budova:

- Půdorysné rozměry: 42 850x 20 200 mm
- Nejvyšší bod objektu: +12 600 mm (vrchol 3. NP v místě vazníků)
- Zastavěná plocha administrativní budovy: 793,57 m²
- Obestavěný prostor administrativní budovy: 7142,13 m³

5.2 Popis skeletové konstrukce

Skeletová konstrukce bude vyrobena ve firmě IP systém. Objekt administrativní budovy o celkových rozměrech 42,85x20,20 m je navržen jako 3 podlažní montovaný prefa skelet, který navazuje na spojovací krček průmyslového areálu Aquasys ve Žďáru nad Sázavou. Konstrukci objektu tvoří sloupy, na nichž jsou uloženy průvlaky v podélném rámu a které budou zmonolitněné s filigránovým stropem. Založení objektu je navrženo na pilotách, horní část tvoří hlavice piloty výšky 1,35m do kterých je vetknutý sloup (do hl. 800 mm). Rámy jsou tvořeny stropnímu průvlaky průřezu 500x220mm, které jsou spřaženy s monolitickým stropem tloušťky 230mm, sloupy průřezu 300x400 jsou navrženy jako dělené, stykované v úrovni stropní desky. Mezi jednotlivými rámy je konstrukce doplněna stropními ztužidly průřezu 400x220mm, které jsou opět spřaženy se stropní deskou. Konstrukce stropu je uvažována s využitím filigránových desek tl. 60mm, které se spřáhnou přes vyčnívající výztuž s monolitickou dobetonávkou na celkovou tloušťku 230mm. Schodiště je navrženo prefabrikované tříramenné, kde zalomená schodišťová ramena jsou vynášena mezipodestami, které jsou uloženy na schodišťové trámy a ztužující stěny. Po obvodu je konstrukce doplněna základovými prahy tl. 280mm (200mm ŽB + 80mm XPS).

5.3 Obecné informace o stavbě

5.3.1 Architektonické řešení

Architektonické a výškové řešení jednotlivých objektů vyjadřuje zaměření podniku AQUASYS a ctí požadavky CHKO dané v územním plánu. Administrativní budova, která bude výstavby je navržena jako reprezentativní objekt. Hmota této budovy má tvar kváдру s předsunutým rizalitem v kratší straně.

Řešený objekt průmyslového areálu se nalézá na okraji města Žďár nad Sázavou, v průmyslové zóně na Jamské, na jižní straně parcely se nalézá hlavní komunikace a ze severní strany bude zbudována nová příjezdová komunikace k areálu. Areál bude vystavěn na mírně svažité pláni. Před i za areálem je situováno parkoviště pro osobní i nákladní automobily a kolem celého areálu vede obslužná komunikace. Celý areál je nasvícen stožárovými svítidly a oplocen.

5.3.2 Technické řešení

Objekt administrativní budovy má celkovou plochu 793,57 m². Jedná se o nepodsklepený objekt s dvěma nadzemními podlažími a částečně s třetím nadzemním podlažím. Objekt je založen na pilotech a horní část tvoří železobetonové hlavice, do kterých jsou vetknuty sloupy. Nosná konstrukce budovy je tvořena prefabrikovanou skeletovou konstrukcí. Konstrukce objektu je tvořena kombinací nosných ráků a vnitřních schodišťových stěn, které tvoří ztužující jádro konstrukce. Ráky jsou tvořeny stropními průvlaky a filigrány tl. 60mm, které jsou přes vyčnívající výztuž spřaženy s monolitickým stropem tloušťky 230mm. Obvodový plášť je tvořen kovoplastovými panely Trimo. Vnitřní prostor je rozdělen sádkartonovými příčkami. Střecha objektu je plochá, z části vegetační, a z části z měkčeného PVC, střecha nad 3.NP je dřevěnými vazníky na kterých je krytina z falcovaného poplastovaného plechu. Vstup do objektu je jak z jižní tak severní (hlavní vstup) strany, dále se do objektu dostaneme přes spojovací krček, který je propojen s administrativní budovou.

5.3.3 Dispoziční řešení

Hlavní vstup do objektu administrativní budovy je ze severní strany. Vstupem se dostaneme do haly, která propojuje všechny místnosti 1. podlaží. V 1.NP jsou převážně umístěny kanceláře a zasedací místnosti, dále jsou zde strojovny akvária, výtahu a UT a TUV, sklady a kuchyňka. V 2NP jsou převážně umístěny opět kanceláře a zasedací místnosti. Sociální zařízení je na každém podlaží, kromě 3.NP. Bezbariérový přístup bude zajišťovat výtah situovaný poblíž schodiště ve vstupním traktu. Bezbariérové soc. zařízení bude umístěno v každém podlaží. V 3. NP je prostor vyhrazen pro kouření a dá se dostat i střechu.

5.4 Materiály

5.4.1 Specifikace materiálu

Základní materiál (skeletová prefabrikovaná kce) viz. výpis prvků Příloha č. 1. Dílce jsou vyrobeny ve firmě IP Systém z betonu C 35/45. (prvky, které se vyskytují ve

skeletu: sloupy, průvlaky, ztužidla, schodišťové prvky, opěrné stěny, základové prahy, filigránové desky)

Další materiály pro výstavbu skeletové konstrukce:

Výztuž pro monolitickou desku, kari síť na desku, výztuž na věnce stropu, systémové bednění PERI, beton na monolitickou desku a dobetonávku, podpěry na podepření stropu, malta

Beton pro dobetonávky a monolitickou desku bude třídy C 25/30 a na podkladní desku C 16/20

Požadavky na konzistenci čerstvé betonové směsi jsou:

- Zkouška rozlitím
- Zkouška sednutím

Doplňkové materiály pro výstavbu skeletové konstrukce:

Malta, dřevěné hranoly, osazovací lany, klínky z tvrdého dřeva, vazací drát

Tabulka 5.1 - Spotřeby hlavního materiálu kromě skeletu, který je v Příloze 2

Materiál	Množství	Balení	Rozměry prvku	Počet balení/kusů
Beton C 25/30	251,05 m ³			
Beton C 16/20	61,32 m ³			
Výzt. pro desku 10505	1,42 t	Pruty po 10m-86 kusů		Balení po 35 ks – Celkem 2,5 balení
Kari síť pro mon. desku	Na plochu 766,47 m ²	ks	3x2 m	128 ks
Kari síť pro mon. desku	Na plochu 1400 m ²	ks	3x2 m	240 ks
Výzt. věnců 10505 d 16, d12	Na délku 390 m	Komplet po 4 m		98 kusů
Podpěry na strop	470 kusů	25 kusů/balení		19 balení
Bednění desky	70,20 m ²	Dle konzultace		Na celou plochu
Podpěrné nosníky	650 m	3,9 m/ 1 kus		170 kusů
Izolace proti vodě	102,5 m ²	7,5 m ² / role		14 rolí

5.5 Doprava

Stavba bude předzásobena a průběžně doplňována vždy na jedno podlaží dle dohody. Materiál bude na stavenišť dodáván nákladními automobily. Autojeřáb Liebherr Ltm 1030 2.1 složí materiál na předem uzpůsobené skládce. Převážení skeletové konstrukce řeší technologický předpis širší dopravní vztahy. Prvky na stavbu budou uloženy na své místo autojeřábem Liebherr LTM 1030 2.1. Prvky budou na své místo přepravovány v takové poloze, v jaké budou následně usazeny v konstrukci skeletu (kromě sloupů). Beton, na stropy bude na stavbu dovážěn z místní betonárny v autodomíchávacích. Beton musí být uložen do konstrukce do 40 minut od výroby.

5.6 Skladování

Materiál skeletu skladujeme na předem uzpůsobených a zpevněných skládkách v dostatečném dosahu jeřábu. Výška skládky (největší počet dílců uložených na sobě) musí být jen taková, aby zatížení vyvozené vložkou na spodní vrstvě nepřekročilo dovolené namáhání hmoty dílce v soustředěném tlaku a aby zatížení terénu pod podložkou nepřekročilo dovolené namáhání půdy. Prvky oddělujeme distančními hranolky, nutno dodržet bezpečnou vzdálenost mezi jednotlivými prvky a také skládkami. Prvky budou skladovány v takové poloze, v jaké budou následně umístěny v konstrukci.

Doporučený počet vrstev skeletových prvků:

	vrstvy
Sloup	4
Průvlaky, ztužidla	4
Opěrné stěny	4
Filigrány	6
Základové prahy	4

Podpěry a bednění stropní konstrukce budou skladovány v předem daných skladech a výztuž bude uložena na skládky určené výztuži.

5.7 Převzetí staveniště – pracoviště

Staveniště už bylo převzato hlavním zhotovitelem a pracoviště bylo předáno zástupci subdodavatele. Subdodavatel provede dodávku a montáž skeletové konstrukce. Před začátkem musí být hotové piloty a základové konstrukce. Vizuálně se udělá prohlídka a případně se doopraví problémy, které by vedly k špatné pokládce skeletové konstrukce a také k případným sporům. Kontrolu a převzetí staveniště provádí stavbyvedoucí. Kontrola se týká především základových konstrukcí, především základů v modulové síti sloupů. Za zařízení staveniště se kontroluje jeho komplexnost pro tuto technologickou etapu stav montážních ploch, stav komunikací, stav a rovinnost skladovacích ploch a bezpečnost montážního stroje. Jelikož tuto činnost provádí subdodavatel, musí mít zajištěn vstup na staveniště i pracovníkům subdodavatele. Dále musí být subdodavateli umožněn přístup ke zdroji elektrické energie a zdroji vody.

5.8 Obecné pracovní podmínky

Všichni pracovníci musí být proškoleni pro práce, které budou provádět na stavbě z BOZP. Práce s jeřábem se musí přerušit při těchto klimatických podmínkách: rychlost větru větší než 8 m/s, námraza, špatná viditelnost, za tyto věci odpovídá strojník autojeřábu. Příjezd na staveniště bude z hlavní komunikace na jižní straně. Na staveništi bude zřízena vnitrostaveništní komunikace, pro dostatečný pohyb po staveništi. Komunikace bude vytvořena na 200 mm vrstvy hutněné šterkodrtě. Buňky staveniště se budou nacházet blízko vjezdu na staveniště a budou uloženy na betonové panely. Vozidla vyjíždějící ze stavby na veřejnou komunikaci musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejné komunikace.

5.9 Kvalifikace a počet zaměstnanců

Každá pracovní četa musí mít svého vedoucího pracovní čety, který řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle montážního plánu, kontroluje svislost a rovinnost, jakost svarů a zodpovídá za bezpečnost při práci.

Optimální a doporučené složení montážní čety podle zkušeností je cca 12 zaměstnanců pro skeletovou kci a pro betonářské práce 12 zaměstnanců.

Složení čety pro skeletovou konstrukci:

1x vedoucí čety
4x montážní osazovači
2x vazač
3x svářeč
2x jeřábník

Složení čety pro betonářské práce:

1x vedoucí čety
2x tesaři
2x železář
3x betonář
2x řidič příslušných strojů
(schwing, domíchávač)
3x pomocní dělníci

Povinnosti a práce daných profesí:

Montážní osazovač:

Nanášejí maltu pro ložné spáry, vedou panel na montážním podlaží, až po jeho osazení. Zakládají a odepínají panelové prvky na montážním pracovišti. Při montáži se zdržují v bezpečné vzdálenosti od dopravovaných prvků a přibližují se, až kdy se panel ustálil nad místem uložení. Při montáži nosí na ruku prstové rukavice, obuv s gumovou rýhovanou podrážkou, přilehlý pracovní oblek bez vlajících částí, včetně ochranné přilby. Dbají, aby malta v ložných spárách byla vždy rozložena rovnoměrně po celé ploše. Kontrolují při osazení ke konstrukci části již smontované, prvek přesně a kolmo osadí a zajistí. Podle pokynů vedoucího čety odepínají prvek ze závěsných prostředků. Zakládají zálivkovou výztuž. Přemísťují ochranné zábradlí a montážní pomůcky.

Vazač:

Vlastní platný vazačský, průkaz. Uvazuje dole na jeřáb všechny panelové dílce a jiné výrobky a současně připravuje maltu pro zálivky panelů. Prohlíží závěsná oka, otvory kotevní armatury, destičky a očišťuje je od nečistot. Prvky zavěšuje centricky za všechna závěsná oka a ve výšce cca 20 cm před definitivním zdvihem kontroluje bezpečné uvázání. Závěsná lana, která se používají pro skeletové prvky, nesmí svírat s plochou nebo hranou panelu menší úhel než 60° C. Teprve po ustálení zavěšeného břemene dává vazač příkaz k pokračování zdvihu. Avšak i dále sleduje zavěšené břemeno a usměrňuje případně vodící lana, aby zdvih byl klidný, a řídí ho až do doby, pokud řízení nepřevzme některý montážník v podlaží. Šikmé zvednutí břemene, popř. jeho posouvání je nebezpečné proto se nepřipouští. Po prvním zdvihu panelového prvku do výšky 20 cm je často potřeba očistit panel od případných. Na určené délce upevňuje pomůcky BOZ (lodžiový stropní panel a kryty, prostupů stropních panelů). Pro zdvih nutno dále prvek zajistit tak, aby byla zabezpečena jeho doprava k místu montáže v poloze, která odpovídá jeho umístění v konstrukci.

Svářeč:

Vlastní platný svářečský průkaz. Provádí spojování panelových prvků elektrosvářením podle dispozic předepsaných projektem montáže. Spony a příložky přivaňuje tak, jak určují detaily styků, aby provedené sváry plně vyhovovaly, konstrukčním a statickým požadavkům. Kontrolu provádí vedoucí čety. Při svařování používá montážního žebříku nebo montážní lavice a řídí s předpisy o svařování, které jsou uvedeny v samostatné kapitole těchto předpisů.

Jeřábník:

Vykonává svoji funkci v plném rozsahu podle souvisejících ČSN. Vlastní platný jeřábnický průkaz. Dbá pokynů předáka i vazače. Prvky dopravuje jeřábem k místu osazení v podélném směru mimo půdorys objektu tak, aby příčný přísun nad stavbu byl co nejkratší. Vlastní váhovou tabuli u prefabrikátů a zná akční rádius a zatěžovací parametry jeřábu ve vztahu k dispozici staveniště. Všechny prefabrikáty zvedá plynule bez posunu trhavého pohybu, houpání, otáčení a příčného rozkmitu. Práci ihned přerušuje za silného větru (tj. více než 8 m/s), za ztížení viditelnosti, při mlze, při bouřce ap.

Tesař:

Obedňovací a odbedňovací práce představují procesy značně náročné, proto je směřjí vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci. Jsou to zpravidla vyučení tesaři, případně řádně a prokazatelně zaučení montážníci. U systémových bednění musí být pracovníci seznámeni s technologickými postupy obedňování a odbedňování výrobce bednění (ZTP). Bednicí práce se provádějí v četách o velikosti 5 pracovníků, které vedou kvalifikovaní a řádně zaučení vedoucí tesařských, montážních čet. V četách mohou být i pomocní pracovníci, kteří zabezpečují dopravu a přísun bednicích materiálů a provádějí pod dohledem kvalifikovaných pracovníků pomocné práce.

Železář:

Ukládání výztuže do bednění provádí železářská četa s počtem 4 pracovníků. Vedoucí čety je vyučený pracovník železář - betonář, ostatní pracovníci mohou být zaučení. Nezaučení pracovníci provádějí pomocné práce a to zejména dopravu výztuže do míst ukládky.

Přítom:

- kvalifikovaní pracovníci řídí ukládání výztuže dle PD,
- zaučení pracovníci provádí vázání jednotlivých výztužných vložek tak, aby tvořily pevnou kostru,
- pomocní, nezaučení, pracovníci zabezpečují dopravu výztuže k místu ukládky,
- pomocné svary (nahrazující vázání výztuže) může provádět zkušený svářeč nejméně s kvalifikací základního kurzu,
- nosné svary na výztuži, které musí být přesně co do druhu a místa určené v PD, může provádět zkušený svářeč s kvalifikací příslušné úřední zkoušky.

Betonář:

Betonářské práce na stavbě provádí betonářská četa o 7 pracovnících. Počet pracovníků byl určen dle rozsahu, složitosti a přístupnosti betonované konstrukce. Vedoucí čety je vyučený zedník, nebo betonář - železář. Ostatní mohou být zaučení stavební dělníci. [8]

5.10 Stroje, nářadí, pomůcky BOZ

5.10.1 Stroje pro montování skeletové konstrukce

1. Autojeřáb LTM 1030-2.1..... 2x

Max. nosnost:	35 t/ 3m radius
Příhradová špička:	8,6-15 m
Teleskop:	9,2-30 m
Hmotnost jeřábu:	24 t
Protiváha:	5,2 t
Stoupavost:	60%

2. Svářečka Omicron OMI 165..... 1x

Hmotnost:	39 kg
Napětí:	230 V
Rozměry:	220x610x650 mm
Jištění:	16 A
Rozsah drátů:	0,6-0,8 mm
Hmotnost cívek:	5 kg
Druh krytí IP:	21S

3. Pracovní plošina Avia 16 MB SUB..... 2x

Max. pracovní výška:	16 m
Max. boční dosah:	8 m
Rozměr koše:	1,2 x 0,7 m
Otoč koše:	41°
Šířka při transportu:	2,2 m
Délka při transportu:	3,2 m

4. Stavební míchačka SM 230..... 1x

Obsah bubnu:	230 l
Výkon:	1,6 kW (11,25 kW na 380 V)
Napětí:	230 V
Objem suché směsi:	140 l
Objem mokré směsi:	175 l

5.10.2 Stroje pro betonářské práce

1. Autočerpadlo na beton SCHWING S 39 X..... 1x

Vertikální dosah (m):	41,8
Horizontální dosah* (m):	38,1
Dopravní potrubí -	DN 125

Pracovní rádius otoče °	370°	
2. <u>Autodomíchávač Stetter, light line AM 8 C</u>.....		1x
Jmenovitý objem:	8 m ³	
Užitné zatížení:	18,75 t	
Max. celk. hmotnost vozidla:	32,0 t	
Výkon motoru:	267 kW	
3. <u>Ponorný vibrátor TREMIX</u>.....		2x
Hmotnost:	5 kg	
Napětí:	230/50 V/Hz	
Příkon:	2,3 kW	
Jmenovitý proud:	10 A	
4. <u>Enar stahovací vibrační lišta QXR (3m)</u>.....		1x
Hmotnost:	19,5 kg	
Odstředivá síla:	150 kN	
Motor:	ROBIN EH 025 4 taktní	
Zdvihový objem:	24,5 cm ³	
5. <u>Svářečka Omicron OMI 165</u>.....		1x
Hmotnost:	39 kg	
Napětí:	230 V	
Rozměry:	220x610x650 mm	
Jištění:	16 A	
Rozsah drátů:	0,6-0,8 mm	
Hmotnost cívek:	5 kg	
Druh krytí IP:	21S	

5.10.3 Stroje pro dosypání zeminy a hutnění štěrk

Zemina bude navožena blíž objektu nákladním automobilem TATRA 815-2

1. <u>Univerzální nakladač LOCTUS L 1203</u>.....		1x
Nominální hmotnost:	600 - 1200 kg	
Bod přetížení:	1200 - 2400 kg	
Maximální rychlost:	9/18 km/h	
Objem lopaty:	0,65 m ³	
2. <u>Vibrační deska obousměrná RP 300 HPC</u>.....		1x
Hmotnost:	270 kg	
Pracovní šířka:	65 cm	
Odstředivá síla:	38 kN	
Motor:	vzduchem chlazený, jednoválcový	
Účinná hloubka hutnění:	90 cm	
Délka desky:	820 mm	
Šířka desky:	480 m	

5.10.4 Stroje pro dovoz skeletové konstrukce

Pro dopravu bude použito tahačů MAN TGA 26.463, MAN AG 19 a návěsů:

1. <u>Návěs: PV-04-NNV</u>	
Pohotovostní hmotnost:	6,8t

Užitečná hmotnost:	24,2t
Celková hmotnost:	31t
Délka ložné plochy:	12 m
Šířka ložné plochy:	2,50m

2. Návěs: STZ-L 3A nosnost až 39 t v teleskopickém provedení

Pohotovostní hmotnost:	5,89t
Maximální nosnost:	30t
Délka ložné plochy:	15-20 m
Šířka ložné plochy:	3,4 m

3. Návěs: GOLDHOFER SPZ D3A

Pohotovostní hmotnost:	15t
Užitečná hmotnost:	32,1t
Celková hmotnost:	47,1t
Délka ložné plochy:	13,5-28,9m

5.10.5 Nářadí

Ruční pila, nivelační přístroj, olovnice lopata, libela, ocelové pásmo, strhávací laťě, vícekilové palice, kladiva, zednické lžíce,

5.10.6 Pomůcky při práci na ochranu BOZ

Pracovní obuv, tesařský opasek pro práci ve výškách, ochranná přilba, pracovní rukavice, pracovní oděv, ochranné brýle žádá-li si to práce.

5.11 Vlastní postup

Před zahájením montáže prvního podlaží jsou zabetonovány monolitické patky, pasy a základové hlavice, do kterých se bude kotvit sloupy, provizorně zakryta revizní šachta. Před vlastními pracemi provedeme kontrolu vertikálního a horizontálního založení. Vyznačíme si modulovou osu na základové hlavice a můžeme započít s montáží.

Montáž 1.NP

- V první fázi začneme místem, kde se nám spojuje spojovací krček s administrativní budovou, abychom mohli zasypat co nejdříve výkop a pracovat tak na rovné ploše s minimálním výškovým rozdílem. Sloupy si navezeme do budoucího prostoru spojovacího krčku, vazač naváže sloup, který autojeřáb umístí do základové hlavice. Sloupy se ustálí se za pomoci 2 montážníků, kteří sloup směřují do otvoru. Poté co se sloup osadí do otvoru, v hlavici provedeme přesné osazení pomocí dřevěných klínů, sloupy následně provaříme a po srovnání sloupu odepneme vázací popruh a zalejeme betonovou směsí. Takto provedeme první dva sloupy ve sníženém místě.

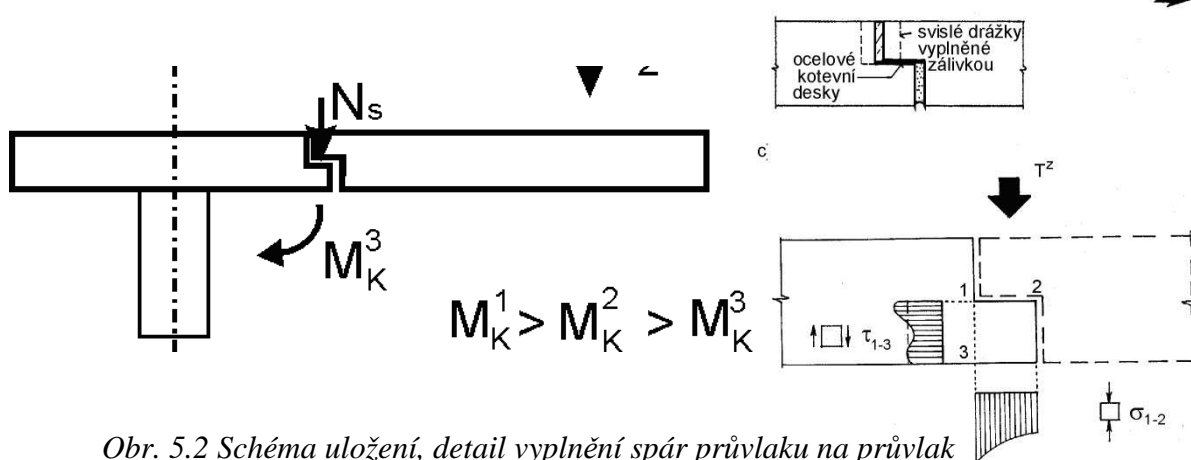


Obr. 5.1 Vyklínování sloupů

- V další fázi už zapojíme oba autojeřáby s tím, že začneme montáž sloupů v ploše. Začneme nejprve rohovými sloupy, podle nichž se osadí potom ostatní sloupy do šňůry. S montáží začne na jižní straně stavby. Autojeřáby pojedou vzájemně od sebe (viz. průkaz jeřábu) s tím že začneme prvně s montáží středových sloupů v první a druhé fázi stání autojeřábů. Autojeřáb v prvním stání začne montáž od východu k západu od okraje na východní straně a autojeřáb v druhém stání začne montáž od středu stavby od východu k západu, a bude směřovat k západní straně budovy. Tato montáž je zvolena tak aby se autojeřáby nestřetli. Na skládce se sloup očistí na dosedací ploše, zkontroluje kompletnost a do montážního otvoru v horní části sloupu se zapne závěs pro montáž. Sloupy po osazení přesně ustálíme pomocí dřevěných klínů, provaříme a zalijeme betonovou směsí, která se musí řádně ztuhnout. Průběžně při montáži kontrolujeme rovinnost a svislost. Sloupy musíme při montáži řádně zavětrovat, aby nedošlo k výkyvu sloupů. Průvlaky lze osazovat, cca za 24 hodin.
- Po technologické pauze odstraníme zavětrování a začneme s montáží průvlaků. Autojeřáb v pozici jedna začne s montáží od východu k západu, s tím že začne od středových průvlaků. Druhý z jeřábů nejprve vyskládá opěrné stěny ve své pozici a poté začne s montáží průvlaků k západní straně. S tím že autojeřáb v pozici jedna až uloží své průvlaky na své straně, doskládá opěrné zdi ve své pozici, a poté přejede autojeřáb kolmo ke schodišti, kde nejprve osadí ztužidla v krajovém poli, kolmo na podélné průvlaky, aby mohl doložit kompletní prvky schodiště pro patro. A jeřáb v druhé pozici naveze prvky do jámy objektu SO 02. U montáže průvlaků nejprve vyložíme průvlaky s převýšenými konci a poté na ně uložíme průvlaky, které uložíme na převýšené konce. Průběžně kontrolujeme rovinnost a svislost prvků kvůli případným odchylkám. Samotná montáž probíhá tím, že na navlhčené hlavy se nanese maltové lože 20 mm. Poté montážníci s hydraulické plošiny ustálí průvlak nad místem osazení, kteří průvlak směřují tak, aby otvory v průvlaku po spuštění byly navlečeny na vyčnívající výztuž sloupů, provede osazení průvlaků. Spuštění průvlaků do maltového lože přes výztuž sloupů musí být pozvolné. Vzhledem k úpravě zhlaví průvlaků a ztužidel pro umožnění vertikální montáže, musí se při osazování průvlaků respektovat spoje ztužidel s průvlaky, zejména jejich provaření.

Jak jsem zmiňoval, začínáme od středových polí ke krajovým a potom celou kci ztužíme ztužidly v kolmém směru na podélné rámy, takto docílíme zpevnění celé jedné části traktu.

- Styky průvlastku s průvlastkem jsou umístěny v běžném poli, mimo styk sloupů do oblastí malých až nulových ohybových momentů. Takto umístěný styk je zatížen převážně posouvajícími silami. Styk průvlastků je vytvořen stejnými ozuby o výšce přibližně rovné polovině výšky průvlastků. Rozměry, ale i tvar ozubů, byl navržen tak, aby byla přenesena posouvající síla, způsobující jednak tlaková normálová napětí (v otlaceni) v dosedacích plochách a jednak smyková napětí (v usmyknutí) v patě ozubů. Styky mezi dílci jsou vyplněny cementovou maltou a sedí na ocelové kotevní desce (s tloušťkou styku 5 - 25 mm) o pevnosti od 13,5 do 25 MPa. Nutná je technologická přestávka.



Obr. 5.2 Schéma uložení, detail vyplnění spár průvlastku na průvlast

- Poté co jsme vytvořili tento trakt, přejdeme s montáží na severní stranu. S tím že jeden z autojeřábu musí osadit před montáží sloupů v ploše na severní straně, zbylé dva sloupy ve stavební jámě budoucího objektu SO 02. Které po osazení řádně zaklínujeme, provaříme, zalijeme betonovou záplvkou a zavětrujeme. S tím že druhý začne s montáží sloupů v ploše. Poté, co provede autojeřáb montáž spodních sloupů na východní straně, začne s montáží sloupů v ploše stejným postupem na severní straně stavby (prvně středové sloupy, poté krajové sloupy). Při montáží skeletu musí být věnována pozornost na bezpečnost při práci a dodržovat bezpečnostní předpisy. Opět autojeřáb v třetím stání začne montáž od východu k západu od okraje na východní straně a autojeřáb v čtvrtém stání začne montáž od středu stavby od východu k západu, ale bude směřovat k západní straně budovy. Průběžně provádíme vertikální a horizontální kontrolu. Sloupy po osazení průběžně vylíváme betonovou směsí, kterou řádně zhutníme. Následuje technologická pauza den. Během technologické pauzy si navezeme opěrné zdi do výkopu objektu SO 02 a začneme s montáží opěrných stěn. Začneme zleva doprava a průběžně kontrolujeme rovinnosti a svislosti opěrné stěny. Poté uložíme sloupy z objektu SO 02, které vyklínujeme, zavětrujeme a zalijeme monolitickou dobetonávkou. Tímto dosáhneme zaklínování opěrných zdí a můžeme po natažení izolace na opěrné stěny, později jámu zavést násypem.

- Poté následuje odstranění zavětrování, a montáž průvlaků. U montáže průvlaků, nejprve vyložíme průvlak s převislými konci a poté na ně uložíme průvlak, které uložíme na převislé konce. Montáž probíhá již podle zmiňovaného postupu. Průběžně kontrolujeme rovinnost a svislost prvků kvůli případným odchylkám. Montáž opět začneme od středových polí ke krajovým a potom celou kci ztužíme ztužidly v kolmém směru na podélné rámy, takto docílíme zpevnění dalšího traktu. Na závěr oba tyto trakty spojíme ztužidly. Ztužidla se provaří svary ve styku se sloupy a průvlak. Styky průvlaků s průvlak jsou opět vyplněny cementovou maltou. Následuje Technologická přestávka.
- Mezitím vyhloubíme rýhy pro základové prahy, které osadíme kolem celého objektu. Montáž bude probíhat, tak že autojeřáby pojedou, jeden na severní straně a druhý na jižní straně a který dřív stihne svoji montáž tak doloží prahy na západní straně., s tím, že na severní straně nedosadíme jeden práh a tím pádem můžeme dosypat jámu, která je u kraje s budoucím krčkem, kterou zavezeme malým bagrem. Dále navezeme štěrk pod pokladní desku, který musíme zhutnit vibrační deskou a uděláme také souběžně veškeré ležaté rozvody. Poté co navozíme štěrk, a uzavřeme obvod zbylým prahem, máme nachystaný podklad pro základovou desku. Prahy nám slouží jako bednění.
- Souběžně s pokládkou štěrku zahájíme na straně kde už je štěrk položen s montáží stropních filigránových desek z jižní strany. Zaujmeme opět pozice jeřábu v první a druhé pozici. Zkontrolujeme rovinnost průvlaků a případně doopravíme. A začneme s montáží desek od středových polí a poté doskládáme krajové desky. Poté co doskládáme desky na jižní straně tak si přejedeme na severní stranu, kde doskládáme filigránové desky ze severní strany. Opět průběžně kontrolujeme rovinnost, kvůli případným odchylkám. Po montáži vyřízneme prostupy pro instalace dle projektové dokumentace. A zabezpečíme patro bezpečnostním zábradlím.
- Když je sestaveno celé první patro a sestavy základové prahy, které slouží jako bednění, můžeme začít s betonáží desky. Objednáme si čerpadlo schwing a audomíchávače. Dodavatel transportbetonu odpovídá za to, že dodávaný čerstvý beton má v době přejímky pro použití předepsaným způsobem vlastnosti určené dodacími podmínkami. Objednávku druhu a zpracovatelnosti čerstvého betonu s ohledem na požadovanou třídu a další vlastnosti betonu z ní vyrobeného provádí odběratel betonové směsi podle projektové dokumentace.

Objednávka čerstvého betonu musí obsahovat tyto údaje:

- *identifikaci odběratele a číslo objednávky,*
- *požadavek aby beton vyhovoval EN 206-1*
- *místo přejímky bet. směsi (stavba, objekt, konstrukce, jméno pracovníka přejímajícího bet. směs),*
- *třídu a druh betonu,*
- *hodnotu zpracovatelnosti v místě přejímky,*
- *stupně vlivu prostředí*
- *maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva*

- *kategorie obsahu chloridů*
 - *množství objednávané betonové směsi,*
 - *termíny dodávek (den, hod),*
 - *požadavky na způsob dopravy (primární, sekundární) [8]*
- Beton se musí kontrolovat v místě zpracování. Tabulka 5.2 uvádí pokyny pro minimální úroveň kontroly. Na každou dodávku transportbetonu musí být při převzetí betonové směsi předán dodací list, který je zároveň dokladem o jakosti a množství dodané směsi.

Tabulka 5.2 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi ²⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky:	³⁾	³⁾			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁶⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle EN 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

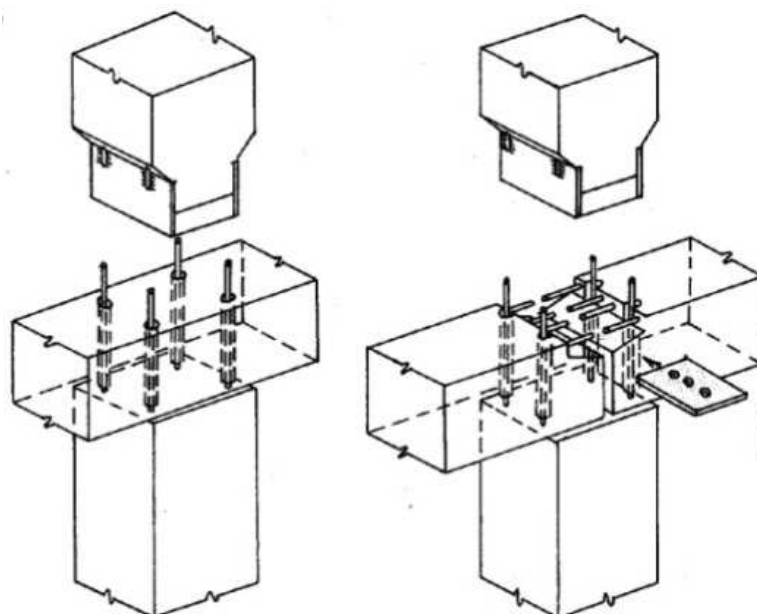
- Z betonáží začneme od západu k východu ze severní strany, s tím že betonáž začneme od vzdálenějšího podélného pole. Při betonáží vkládáme do betonu kari výztuž pro zpevnění desky. Nyní stručně obecné zásady při betonáží:
- *čerstvý beton (betonová směs) se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách,*
- *čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní),*
- *čerstvý beton (betonová směs) se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší jak 1,5 m*

- *ukládat další vrstvy čerstvého betonu (betonové směsi) na předchozí dosud nezhuťnuté je zakázáno,*
- *při zhuťování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhuťované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhuťování musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50 - 100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží,*
- *čerstvý beton (betonová směs), jejíž zpracovatelnost je taková, že by se vibrátorem rozměšovala, se zhuťuje propichováním [8]*

Po betonáži a hutnění následuje technologická přestávka.

Montáž 2.NP

- Nyní následuje montáž sloupů a průvlaků na jižní straně v 2. NP. S tím že sloupy se osadí na trčící trny ze sloupů nižšího podlaží. Při osazování sloupů se dbá na orientaci montážních otvorů. Na skládce se sloup očistí na dosedací ploše, zkontroluje kompletnost a do montážního otvoru v horní části sloupu se zapne závěs pro montáž. Ještě před zdvihnutím se na obou koncích vyznačí osy sloupů. Dále se sloup dopraví na místo osazení, ustálí se za pomoci 2 montážníků, kteří sloup směřují tak, aby středy stěn sloupů byly naproti značkám os sloupů vyznačeným na sloupu. Sloup se zvolna spustí do maltového lože. Po osazení zůstává sloup stále v závěsu jeřábu. V patě sloupu se zabudovanými úhelníky v rozích se provedou stehové svary s kotevními železy ve spodním patru s ocelovými trny sloupů spodního patra. Proveďte se odpojení závěsu a svářeč dokončí přivaření trnu k ocelové bodce, oboustranným koutovými svary. Po skončení svaru svářeč odstraní ze svarů strusku a připojí na jeden ze svarů svoji značku. Proveďte se kontrola kvality svaru (stavbyvedoucí) a svary se zaomítnou cementovou maltou. [7] Začneme opět nejprve rohovými sloupy, podle nichž se osadí potom ostatní sloupy do šňůry. Autojeřáby pojedou opět vzájemně od sebe (viz. průkaz jeřábu) s tím že začneme prvně s montáží středových sloupů v první a druhé fázi stání autojeřábů. Autojeřáb v prvním stání začne montáž od východu k západu od okraje na východní straně a autojeřáb v druhém stání začne montáž od středu stavby od východu k západu, ale bude směřovat k západní straně. Po osazení krajových sloupů v první i druhé fázi vyskládáme schodišťové zdi. Poté přejede jeden z autojeřábů na jižní straně kolmo ke schodišti, kde nejprve osadí průvlaky a poté ztužidla v krajovém poli, kolmo na podélné průvlaky, abychom mohli uložit kompletní prvky schodiště pro patro. S tím že druhý autojeřáb začne s montáží průvlaku. U montáže průvlaků nejprve vyložíme průvlaky s převislými konci a poté na ně uložíme průvlaky, které uložíme na převislé konce. Průběžně kontrolujeme rovinnost a svislost prvků kvůli případným odchylkám. Montáž opět začneme od středových polí ke krajovým a potom celou kci ztužíme ztužidly v kolmém směru na podélné rámy, takto docílíme zpevnění celé jedné části. Poté, co je hotový jižní trakt přejedou autojeřáby na severní stranu, kde stejným postupem vyskládají severní trakt. Nakonec se opět oba tyto trakty ztuží středovými ztužidly mezi těmito trakty. Opět po zamaltování spoju průvlaků s průvlaky následuje technologická přestávka.



*Obr. 5.3- Varianty styku použitých na této stavbě
SLOUP- PRŮVLAK - SLOUP (nekontaktní styk)
SLOUP- PRŮVLAK - STUŽIDLO (kontaktní styk)*

- V další fázi výstavby budou montovat železáři železobetonové věnce kolem obvodu objektu a na vnitřních průvlacích a souběžně s tím si začneme stavět bednění pro monolitickou desku. Po navázce bednění se začne s bedněním stropu, montáž systému PERI bude s postupem od rohů směrem ke středovému otvoru. Postup je prováděn dle postupů firmy PERI. Prvky bednění jsou zajištěny zespodu stojkami a nosníky které podpírají celou kci bednění. Po sestavení bednění bude proveden nátěr bednění lubrikantem pro dosažení snadného bednění. Kontrolujeme průběžně rovinnost bednění a na závěr uděláme svislé bednění kolmé na již zbudované bednění pro kruhový otvor a kolem prostupů. Průvlaky kolem obvodu objektu nám slouží jako bednění pro monolitickou nadbetonávku. [10]
- Během montáže bednění se provede navázka ocelových prutů k místu probíhajících prací a po dokončení bednicích prací a kontrole se provede následné položení spodní výztuže, která se naohýbá, dle kladečských výkresů, musíme dodržet předepsané vzdálenosti od bednění, a spojí se s filigránovými deskami provařením. Dále doložíme horní výztuž. Při těchto pracích musíme dodržet vzdálenost výztuže pomocí distančních vložek a svaření spojů a styků a musíme hlídat také krytí. Souběžně s těmito pracemi budou pomocní dělníci roznášet kari síť po ploše filigránových desek, které budou místy upevněny rádlovacím drátem. Důležité je mít přesah kari sítě alespoň 200 mm. Před samotnou montáží a betonáží musíme podepřít filigránové desky podpěrami, na kterých jsou systémové nosníky, které podpírají kci filigránových desek.
- Následuje poslední kontrola před betonáží. Objednáme si čerpadlo schwing a automíchávače Doprava betonové směsi bude opět z automíchávače jako v předchozí betonáží. Při dopravě je nutné dbát na to, aby se směs nerozmísila. Doprava betonové směsi čerpadlem s co nejnižší výšky (méně než 1,5 m). Platí stejné zásady ukládání, jak již bylo zmíněno. Betonovou směs při betonáží hutníme. Zhutnění je nezbytné pro dosažení požadovaných pevností (nedokonalé zhutnění betonové směsi může snížit pevnost až o 40%). Kvalitního zhutnění dosáhneme

pomocí plošných a ponorných vibrátorů. ČB je zhutněný jen co na povrch vystoupí cementová malta. Následuje technologická přestávka.

Výpočet nutné doby k dosažení pevnosti betonu 10 MPa:

C 25/30

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$10 = 30 \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 10^{0,1067}$$

$$d = 1,28 = \underline{\underline{2 \text{ dny}}} \quad [10]$$

Beton dosáhne pevnosti v tlaku za 2 dny, ale z hlediska bezpečnostních důvodů, a že bednění patří betonářské firmě, doporučuji tuto dobu prodloužit alespoň na celý týden. Pokud ale nebudou klimatické podmínky, takové jaké jsme předpokládali, je potřeba výpočet posoudit znovu s ohledem na tyto podmínky.

R_{bd} – požadovaná pevnost betonu v tlaku [Mpa]

R_{b28d} – pevnost betonu v tlaku [Mpa] dosažena po 28 dnech

d – doba za jakou dosáhne beton požadovanou pevnost 10 Mpa při teplotě tvrdnutí 20°C [dny]

- V době technologické pauzy vyskládáme filigránové desky, doložíme prvky 3.NP a provedeme betonáž stropu. Vše bude provedeno již zmiňovanými postupy. 3. NP bude smontováno stejnými postupy. Montáž bude probíhat jen na jižní straně.



Obr. 5.4 – Pohled na objekt SO 03 ze západní strany a severní strany



Obr. 5.5 Pohled na celý areál

5.12 Předání stavby po montáži

Předání stavby se doporučuje ihned po dokončení skeletové konstrukce, především aby nevznikali prodlevy s časovým plánem. A aby se předešlo problémům s reklamací vad, které nebyly zaviněny subdodavatelem, ale došlo k nim následujícími pracemi. Předání díla by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou díla a následně by měl být zhotoven protokol o předání díla do stavebního deníku.

5.13 Jakost a kontrola kvality

Pro skeletovou konstrukci

KONTROLA VSTUPNÍ

Provádí vedoucí pracovní čtyři u přejímky dodávky.

Kontrolováno je: správnost dodaného zboží (pomocí štítku na povrchu) a namátková kontrola rozměrů prvků. O přejímce materiálu bude vyhotoven zápis ve stavebním deníku a podepsán stavbyvedoucím. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí je povinen zboží nepřevzít a neprodleně vrátit dodavatelské firmě k nápravě. Zboží je nutné vyškrtnout z dodacího listu.

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Provádí průběžně vedoucí pracovní čtyři, namátkově stavbyvedoucí.

Kontrolováno je: postup prováděných prací, tloušťka podmaltování, kvalita prováděných spojů, velikost uložení prvků.

KONTROLA VÝSTUPNÍ

Provádí stavbyvedoucí u všech zakrývaných prací. Je povinen zápisem ve stavebním deníku k tomu to přizvat investora a případně také statika, aby zkontrolovali správnost provedených prací.

Kontrolováno je: odchylky, rovinnost, konečné provedení, délka uložení, spoje.

Pro betonářské práce konstrukci

KONTROLA VSTUPNÍ

Provádí vedoucí pracovní čtyři u přejímky dodávky.

Kontrolováno je: Stavbyvedoucí překontroluje nivelačním přístrojem rovinnost základových spár (s přesností ± 10 mm), dále při betonáži pater horní hrany průvlaku, množství a specifikace materiálu a pracovních pomůcek pro započetí každé pracovní činnosti, kontrola všech dokumentů potřebných k realizaci.

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Provádí průběžně vedoucí pracovní čtyři, namátkově stavbyvedoucí.

Kontrolováno je: Kontrola tuhosti při bednění, při jeho provádění a následné měření polohy podle schémat pro uložení (jestli je postupováno podle systému PERI), kontrola ocelových prvků množství a polohová orientace výztuže dle výkresů, kontrola tuhosti bednění, kontrola objednávky druhu a množství betonové směsi, kontrola zda jsou práce v souladu s projektovou dokumentací, kontrola podpěr na strop a jejich prvky, kontrola požadované kvality betonové směsi, kontrola provádění zpracování betonové směsi, kontrola ošetření betonu

KONTROLA VÝSTUPNÍ

Provádí stavbyvedoucí

Kontrolováno je: po zatvrdnutí betonu zkontrolován geometrický tvar stropů a desek povolená odchylka je ± 5 mm na 2m lať, kontroluje se také kvalita betonu po zatuhnutí, stavbyvedoucí ručí za správnost provedených prací a celkové kvality prací, pečlivosti a přesnosti provedení v souladu s projektovou dokumentací, stavbyvedoucí se stav. dozorem provedou konečnou kontrolu stropu a po zapsání do stavebního deníku je tato etapa ukončena.

Zkoušení betonové směsi

Zkouška zpracování čerstvé betonové směsi má čtyři stupně zpracovatelnosti, s tím že nejpoužívanějšími metodami v ČR jsou metody zkouška rozlitím, zkouška sednutím. Podrobně popsány v příloze předpisu pro skelet č 2.

Tolerance a odchylky

Povolené odchylky tvaru betonových konstrukcí a polohy výztuže:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Spodní líc desky | výšková poloha ± 5 mm |
| • Rovinatost horního líce hotové desky | ± 5 mm na 2 m lati |
| • Půdorysná poloha výztuže desek | ± 20 mm |
| • Krytí výztuže desek | ± 5 mm |

5.14 Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájení veškerých prací na této etapě musí všichni pracovníci projít školením a být seznámeni s technologickým postupem a dále musí být proškoleni z bezpečnosti práce. Při školení musí být pracovníci seznámeni s místními podmínkami na staveništi a platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti. Týká se to především Nařízení vlády č. 591 / 2006 Sb. v platném znění, s Nařízením vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění a s předpisy. Při provádění těchto prací musí všichni pracovníci a zaměstnanci na stavbě používat přilby, reflexní vesty a ochranné pomůcky. Vedoucí čtyř nebo stavbyvedoucí můžou rozhodnout o činnostech, při kterých se nemusí používat přilby.

Obecné požadavky:

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní staveniště

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi:

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
- XIV. Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
- IX. 2 Přeprava a ukládání betonové směsi

- IX. 5 Železářské práce
- XI. Montážní práce

NV 362/ 2005 Sb. :

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- IX. Přerušování práce ve výškách

Jednotlivé body podrobně rozepsány v nařízení vlády 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb.

5.15 Ekologie

Po dobu provádění stavebních prací v rámci tohoto pracovního předpisu je nutné dodržovat ustanovení zákona č.244/1992 Sb., o posuzování vlivu životního prostředí a činit potřebná opatření ke snížení hluku, zejména je důležité dbát na dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku stanovených hygienickými předpisy. V průběhu stavebních prací dle předpisů, bude důležité provádění opatření ke snížení prašnosti. Při montování skeletu budou nejvíce ohrožovat životní prostředí oleje a maziva, které se použijí k mazání stavebních strojů, dále znečištění pudy a komunální odpad. Je nutné dbát na to, aby během výstavby nedocházelo k nadměrnému znečišťování povrchových vod a k ohrožování kvality podzemních vod. Řízeno vyhláškou a zákonem. Ostatní odpady budou skladovány v přistavěném kontejneru a poté odvezeny do spalovny. Během stavebních prací určených v rámci tohoto pracovního předpisu se musí dodržovat stanovení zákonů a norem.

Z hlediska ochrany životního prostředí, musejí být respektovány především tyto dokumenty:

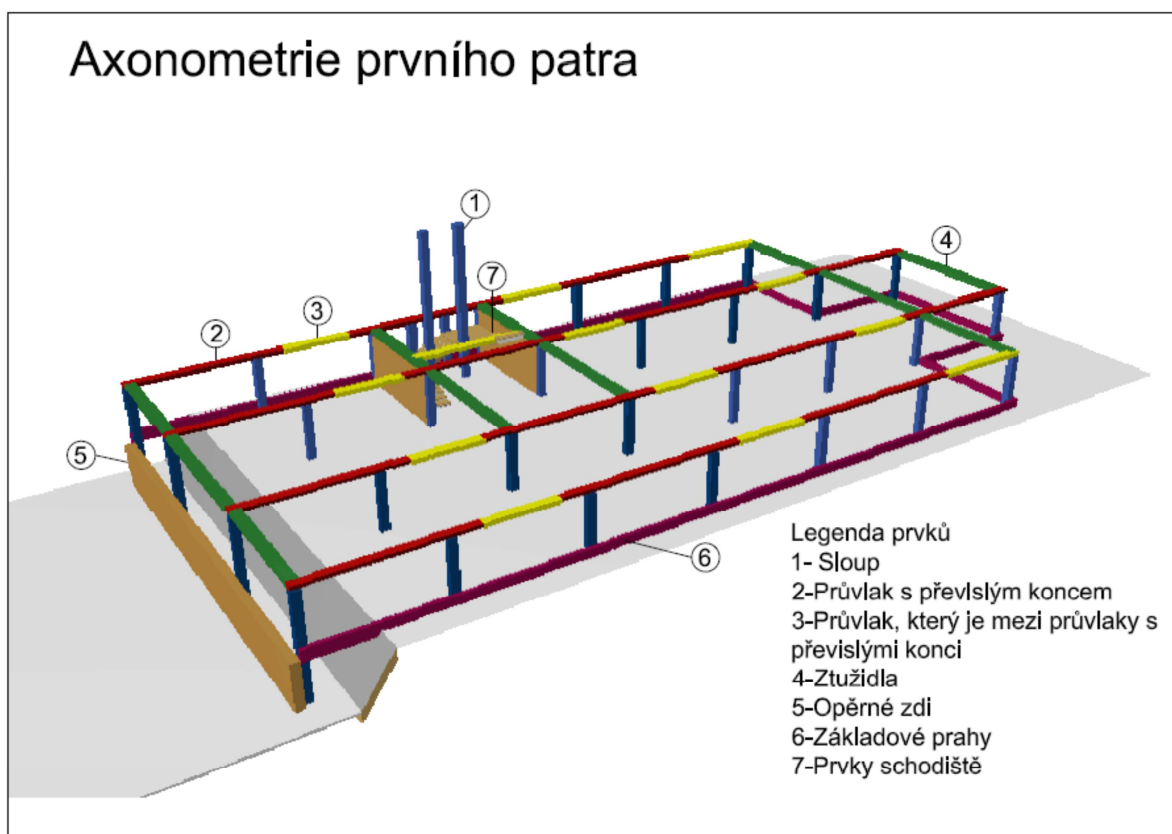
- **Předpis č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů**
- **Předpis č. 381/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)**
- **Předpis č. 244/1992 Sb. - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí**

Tabulka 5.3 - Tabulka odpadů při provádění skeletu

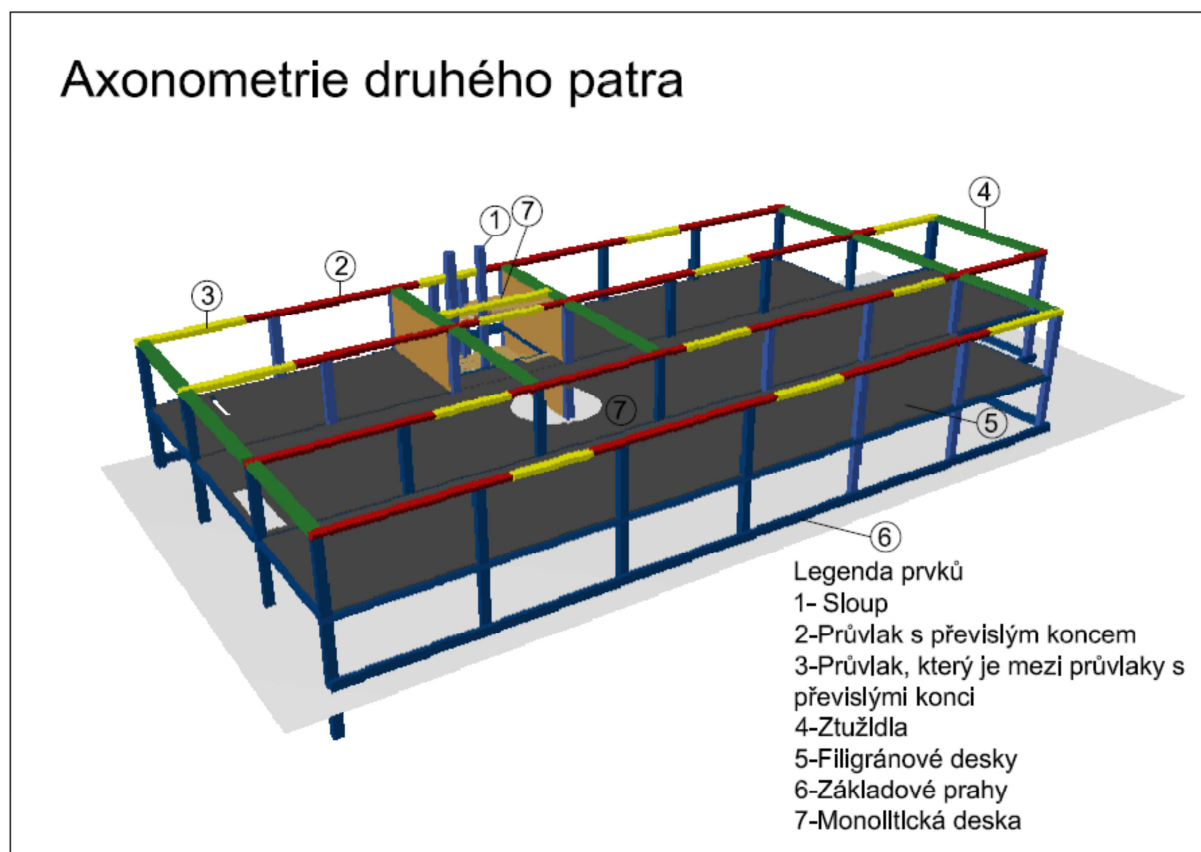
Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorizace odpadů	Způsob nakládání s odpady
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace a znovupoužití
17 05 04	Zemina a kamení Neobsahující nebezpečné látky	O	Skládka
7 09 04	Odpady drobné -blíže neurčené nebo výše neuvedené	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Skládka

17 04 05	Železo a ocel	O	Sběrné suroviny
20 03 01	Směsný a komunální odpad	O	Skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Skládka
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	Skládka recyklace a znovupoužití

5.16 Příloha předpisu pro skelet č. 1- Axonometrie skeletu

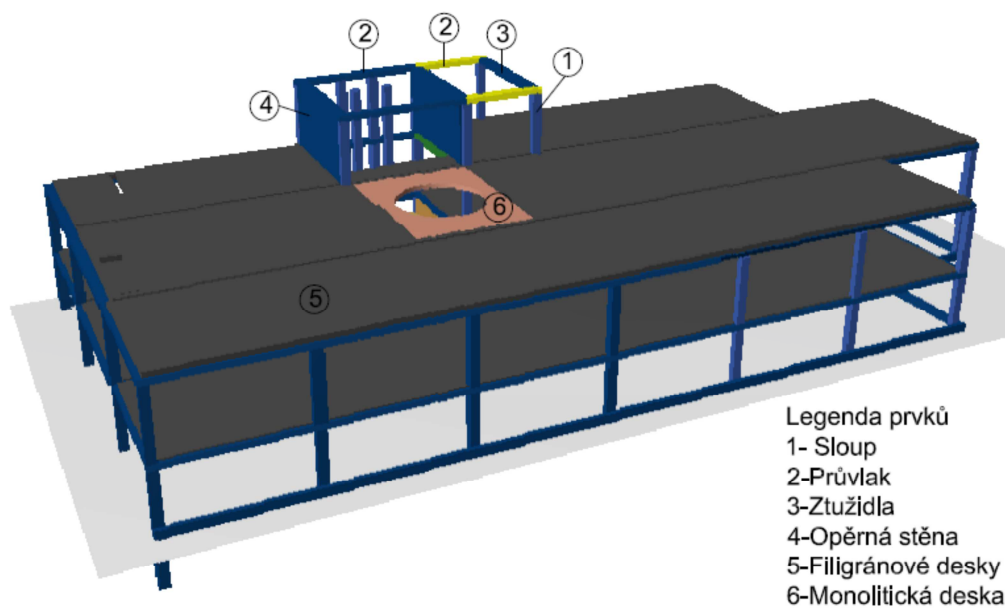


Obr. 5.6 Axonometrie prvního patra



Obr. 5.7 Axonometrie druhého patra

Axonometrie třetího patra



Obr. 5.8 Axonometrie třetího patra

5.17 Příloha předpisu pro skelet č. 2 – výpis skeletové konstrukce

Tabulka 5.4- Výpis prvků skeletu

sloupy

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
S1	6940	400	300	2	0,7128	1,4256	2,068	4,136
S2	5840	400	300	10	0,7008	7,008	1,632	16,32
S3	4840	400	300	21	0,5808	12,1968	1,438	30,198
S4	4840	400	300	19	0,5808	11,0352	1,095	20,805
S5	5930	400	300	10	0,7116	7,116	1,635	16,35
S6	5920	400	300	2	0,7104	1,4208	1,62	3,24
S7	5930	400	300	2	0,7116	1,4232	1,635	3,27
S8	8430	400	300	2	1,0116	2,0232	2,632	5,264
S9	8430	400	300	2	1,0116	2,0232	2,632	5,264
S10	12480	400	300	2	1,1112	2,2224	3,745	7,49
S11	5930	400	300	2	1,1112	2,2224	3,745	7,49
suma				74	8,9544	50,1168	23,877	119,827

základové prahy

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
ZP1	5980	650	280 (120+100+60)	2	1,08836	2,17672	2,848	5,696
ZP2	6580	650	280 (120+100+60)	8	1,19756	9,58048	3,08	24,64
ZP3	7300	650	280 (120+100+60)	2	1,3286	2,6572	3,695	7,39
ZP4	5840	650	280 (120+100+60)	2	1,06288	2,12576	2,752	5,504
ZP5	8080	650	280 (120+100+60)	1	1,47056	1,47056	3,851	3,851
ZP6	5930	650	280 (120+100+60)	2	1,07926	2,15852	2,824	5,648
suma				17	7,22722	20,16924	19,05	52,729

ztužidla

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
ZT1	5700	400	450	8	1,026	8,208	1,675	13,4
ZT2	7200	400	450	4	1,296	5,184	1,983	7,932
ZT3	5600	300	450	2	0,756	1,512	1,635	3,27
ZT4	6000	300	450	4	0,81	3,24	0,995	3,98
ZT6	6000	500	450	2	1,35	2,7	1,998	3,996
ZT7	3790	500	450	2	0,85275	1,7055	0,968	1,936
ZT10	1500	400	240	3	0,144	0,432	0,455	1,365
suma				25	6,23475	22,9815	9,709	35,879

průvlaky

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
RT1	7400	400	450	4	1,332	5,328	1,985	7,94
RT2	8400	400	450	8	1,512	12,096	2,016	16,128
RT3	3600	400	450	8	0,648	5,184	1,095	8,76
RT4	5000	400	450	5	0,9	4,5	1,436	7,18
RT5	7400	500	220	8	0,814	6,512	1,99	15,92
RT6	3600	500	220	10	0,396	3,96	0,562	5,62
RT7	8400	500	220	3	0,924	2,772	2,125	6,375
RT8	7400	500	450	3	1,665	4,995	1,989	5,967
RT9	5600	500	220	4	0,616	2,464	1,575	6,3
RT10	8400	500	220	3	0,924	2,772	1,748	5,244
RT15	8400	500	220	3	0,924	2,772	1,748	5,244
RT16	3600	500	220	1	0,396	0,396	0,562	0,562
RT20	6300	400	450	2	1,134	2,268	1,754	3,508
RT21	6300	400	220	1	0,5544	0,5544	1,681	1,681
suma				63	12,7394	56,5734	22,266	96,429

filigrány

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks
F1	-	-	70	-
			A celkem=	1400 m2

Monolitická dobetonávka

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks
MF1	-	-	160	-
			A celkem=	1400 m2

Ztužující stěny

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
OPa	4700	2400	200	2	2,256	4,512	4,625	9,25
OPb	2800	2400	200	1	1,344	1,344	2,313	2,313
OPc	4350	2400	200	1	2,088	2,088	4,423	4,423
OPd	1250	2400	200	1	0,6	0,6	1,254	1,254
OPe	650	2400	200	1	0,312	0,312	0,825	0,825
OP1	5680	1805	200	1	2,05048	2,05048	4,585	4,585
OP2	5680	2715	200	1	3,08424	3,08424	7,32	7,32
OP3	5680	1390	200	1	1,57904	1,57904	4,113	4,113
OP4	5680	2790	200	1	3,16944	3,16944	7,362	7,362
OP5	5680	3370	200	1	3,82832	3,82832	8,525	8,525
OP6	5680	1150	200	2	1,3064	2,6128	3,758	7,516
OP7	5680	3030	200	1	3,44208	3,44208	8,363	8,363
OP8	5680	2990	200	2	3,39664	6,79328	8,345	16,69
suma				16	21,8566	26,55968	52,371	64,474

schodiště

Prvek	L (mm)	B (mm)	H (mm)	ks	Objem	Objem celkem	hmot. (t)	hmot. Celkem(t)
SR1	3050	1500	300	1	1,3725	1,3725	2,678	2,678
SR2	2830	1500	300	1	1,2735	1,2735	2,318	2,318
SR3	2890	1500	300	1	1,3005	1,3005	2,325	2,325
SR4	3000	1500	300	1	1,35	1,35	2,385	2,385
SR5	2900	1500	300	1	1,305	1,305	2,329	2,329
SR6	2890	1500	300	1	1,3005	1,3005	2,325	2,325
MP1	1840	1500	250	2	0,69	1,38	1,868	3,736
MP2	1840	1500	250	2	0,69	1,38	1,868	3,736
SB1	1700	800	400	1	0,544	0,544	1,542	1,542
suma				11	9,826	11,206	19,638	23,374

5.18 Zkoušky čerstvého betonu

5.18.1 Zkouška rozlitím (ČSN EN 12350- 5)

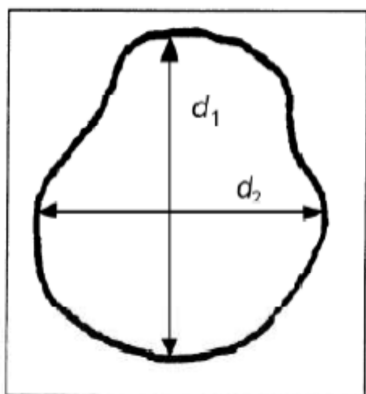
Podstatou této zkoušky je stanovení konzistence čerstvého betonu rozlitím na desce

Pracovní pomůcky:

- Střásací stolek
- Forma
- Dusadlo
- Pravítko
- Nádobka na promíchání
- Lopata
- Vlhký hadřík
- Lopatka
- Stopky

Postup zkoušky:

1. Střásací stolek se umístí na vodorovnou plochu, která není ovlivněna vnějšími vibracemi
2. Těsně před provedením zkoušky se forma a stolek očistí a navlhčí vodou
3. Kontaktní zarážky je nutno udržovat čisté forma se umístí na střed desky a udržuje se v této poloze přišlápnutím nebo s použitím magnetů
4. Forma se naplní lopatkou betonovou směsí ve dvou stejných vrstvách, každá vrstva se zhutní 10 lehkými údery dusadla. Pokud je to nutné, přidá se ještě beton na druhou vrstvu tak, aby převyšovala horní hranu formy.
5. Pomocí dusadla se beton zarovná s horní hranou formy
6. Po 30 sekundách od urovnání betonu se pomocí držadel zvedne forma svisle nahoru
7. Střásací stolek se stabilizuje přišlápnutím na přední straně spodní desky a pomalu se horní hrana zvedne až k horní zarážce, přičemž do ní nesmí prudce narazit. Horní deska se nechá volně dopadnout až k spodní zarážce. Tento cyklus opakujeme 15 krát.
Každý cyklus nesmí být kratší jak dvě sekundy a ne delší jak 5 sekund.
8. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou směrech d_1 a d_2 , rovnoběžně s hranami stolku a obě měření se zaznamenávají, zaokrouhluje na nejbližších 10 mm.



Obr. 5.9 Zkouška rozlitím

9. Pokud se u rozlitého betonu objeví segregace, je zkouška nevyhovující

Vyhodnocení zkoušky

Stanovíme dle vzorce $(d_1+d_2)/2$ rozlité a zaznamenáme si hodnotu, zaokrouhlenou na nejbližších 10 mm.

Stupeň	Průměr rozlité v mm
F1	≤ 340
F2	350-410
F3	420-480
F4	490-550
F5	560-620
F6	630-750
F7	760-850

Tabulka 5.5- Vyhodnocení zkoušky rozlitém

5.18.2 Zkouška sednutí kužele – (ČSN EN 12350-2)

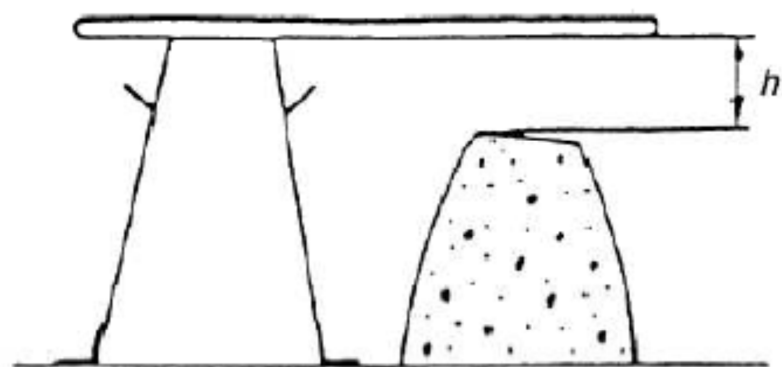
Podstatou této zkoušky je to, že se naplní forma tvaru komolého kužele betonovou směsí, která se zhutní, a vzdálenost, o kterou poklesne beton po zvednutí formy, udává konzistenci betonu.

Pracovní pomůcky:

- Forma pro tvorbu zkušebního tělesa
- Propichovací tyč
- Pravítko
- Podkladní deska
- Nádobu na promíchání vzorku
- Lopata
- Vlhký hadřík
- Stopky

Postup zkoušky:

1. Formu a podkladní beton navlhčíme
2. Forma musí být během plnění betonovou směsí pevně přichycena k podložce a to buď přišlápnutím, nebo svěrkami.
3. Forma se plní betonem ve třech vrstvách, každá vrstva se musí řádně zhutnit 25 vpichy tyčí na propichování.
4. Beton po zhutnění poslední vrstvy musí převyšovat horní okraj forma, přebytečný beton seřízneme.
5. Zvednutí formy se musí provést během 5-10 s rovnoměrně bez otáčivých pohybů
6. Celá zkouška by měla trvat 150 s (od plnění po zvednutí)
7. Ihned po zvednutí formy se změří daný pokles a zaznamená sednutí



Obr. 5.10 Zkouška sednutí

Beton po zvednutí formy musí zůstat neporušený pokud se ale těleso usmýkne, musí se odebrat jiný vzorek a postup se opakuje.



(a) správné sednutí

(b) usmyknuté sednutí

Obr. 5.11 Tvar po sednutí

Stupeň	Sednutí v mm
S1	10-40
S2	50-90
S3	100-150
S4	160-210
S5	≥ 220
Změřené sednutí se zaokrouhlí na nejbližších 10 mm	

Tabulka 5.6- Vyhodnocení zkoušky sednutí

5.19 Rozsahy kontroly

Tabulka 5.7 - Kontrolní požadavky na materiály a výrobky (ČSN P ENV 13670-1)

Předmět	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Materiály na bednění	vizuální kontrola	podle projektové specifikace 3)	
Betonářská ocel	podle ENV 10080 a předpisů platných v místě stavby, viz 11.5.1 (1) 3)		
Předpínací ocel	Nepoužitelná	podle EN 10138 nebo předpisů platných v místě stavby 3)	
Čerstvý beton; 1) transportbeton nebo beton vyrobený na staveništi	podle EN 206-1 :2000 a podle projektové specifikace; při převímce betonu musí být předán dodací list 3)		
Jiné 2)	podle projektové specifikace 3)		
Prefabrikované dílce	podle 11.8.2 3)		
Zpráva o kontrole	Nepožaduje se	požaduje se	
1) Dílce zhotovené na staveništi, pokud nejsou vyrobeny podle normy výrobku, se považují za části vyrobené "z čerstvého betonu; transportbetonu nebo z betonu vyrobeného na staveništi." 2) Například zabetonované ocelové součásti apod. 3) Výrobky označené značkou CE, nebo s certifikací výrobku třetí stranou, se musí porovnat s dodacím listem a vizuálně kontrolovat. Při pochybnosti se musí provést další kontrola pro ověření, že výrobek vyhovuje své specifikaci. Ostatní výrobky se musí podrobit kontrole převímacími zkouškami, jak je stanoveno v projektové specifikaci.			

Tabulka 5.8 - Rozsah kontroly provádění betonové konstrukce (ČSN P ENV 13670-1)

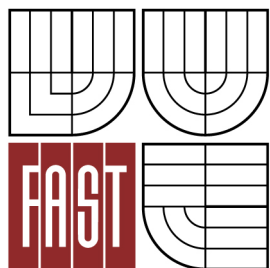
Předmět	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Lešení, bednění, skruže a podpěrné lešení	vizuální kontrola	hlavní lešení a bednění, kontrola před betonováním, viz 11.4	Všechna lešení a bednění, kontrola před betonováním,

Betonářská výztuž	vizuální kontrola a namátková měření	hlavní výztuž, kontrola před betonováním, viz 11.5.1 (2) a 11.5.2	všechna výztuž, kontrola před betonováním viz 11.5.1 (2) a 11.5.2
Předpínací výztuž	kontrolní třídu 1 nelze použít	části konstrukce s předpínací výztuží, kontrola před betonováním, viz 11.6.2 a 11.6.3	
Zabetonované prvky	vizuální kontrola	podle projektové specifikace	
Montáž prefabrikovaných Dílců	podle montážní specifikace		
Staveništní doprava a ukládání betonu	podle 11.7		
Ošetřování betonu a povrchová úprava	kontroluje se	podle 11.7	
Napínání předpínací výztuže, včetně injektáže	kontrolní třídu 1 nelze použít	podle 11.6.3 a 11.6.4	
Geometrie hotové Konstrukce	nepožaduje se	podle projektové specifikace	
Dokumentace o kontrole	nepožaduje se	podle požadavku této předběžné normy	

[8]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STROJNÍCH SESTAV A MECHANISMŮ

6. DESIGN MAJOR MECHANICAL ASSEMBLIES AND MECHANISMS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

6.1 Stroje pro zemní a přípravné práce	132
6.1.1 Vrtná souprava Bauer BG 18 H	132
6.1.2 Univerzální nakladač LOCTUS L 1203.....	133
6.1.3 Rypadlo-nakladač JCB model 3CX SM	134
6.1.4 Pásový dozer Caterpillar D6T	136
6.1.5 Tandemový vibrační válec Caterpillar CB-534D	137
6.1.6 Kolový finišer Caterpillar AP 300	137
6.1.7 Vibrační dusadlo MR60H	138
6.1.8 Vibrační deska obousměrná RP 300 HPC	138
6.2 Stroje pro betonářské a ocelářské práce.....	139
6.2.1 Svářečka Omicron OMI 165	139
6.2.2 Ponorný vibrátor TREMIX	139
6.2.3 Autodomíchávač Stetter, light line AM 8 C.....	140
6.2.4 Autočerpadlo na beton SCHWING S 39 X.....	141
6.3 Stroje pro omítací, zděné a podlahové práce	143
6.3.1 Stavební míchačka SM 230.....	143
6.3.2 Omítací čerpadlo Filamos C-18 COM-F	143
6.3.3 Transportní stavební silo.....	144
6.3.4 Čerpadlo BMS WORKER N1 FLUID PUMP.....	144
6.3.5 Enar stahovací vibrační lišta QXR (3m)	145
6.3.6 Kontinuální míchačka KM 40.....	145
6.4 Stroje pro manipulaci a dopravu materiálu a autojeřáb	146
6.4.1 Tatra T815-220R45	146
6.4.2 Nákladní automobil se sklápěcí korbou TATRA 815-2	146
6.4.3 Vanový kontejner	147
6.4.4 Stavební výtah Stros- NOV 500.....	147
6.4.5 Pracovní plošina Avia 16 MB SUB	148
6.4.6 Přehled nákladních vozidel na přepravu skeletu a strojů.....	149
6.4.7 Autojeřáb LTM 1030-2.1	150
6.4.8 Paletový vozík BF.....	152
6.4.9 Stavební vrátek Techniline Sam 150	152

6.5 Malá mechanizace.....	153
6.5.1 Bourací kladivo Makita HM 1307C	153
6.5.2 Motorová pila Husqvarna 460 Rancher	153
6.5.3 Míchadlo směsí Rolson R6202	153
6.5.4 Hořák na tavení s PB láhvemi.....	154
6.5.5 Uhlová bruska MAKITA 9079SF.....	154
6.5.6 Aku vrtačka MAKITA 627 DWPE 12 V	155
6.6 Přístroje na měření	156
6.6.1 Nivelační přístroj Pentax AP 201 + stativ + nivelační lať	156

6.1 Stroje pro zemní a přípravné práce

6.1.1 Vrtná souprava Bauer BG 18 H

-Tato souprava je navržena pro navrtání pilot o průměru 0,6 a 0,9 m. Na stavbě bude použita pro zakládání stavby.

Časové nasazení: Březen 2011

Technické parametry:

Váha stroje: 45 000 kg

Výška soupravy: 15,60 – 16,80 m

Převozní šířka soupravy: 3,00 m

Pracovní šířka soupravy: 4,00 m

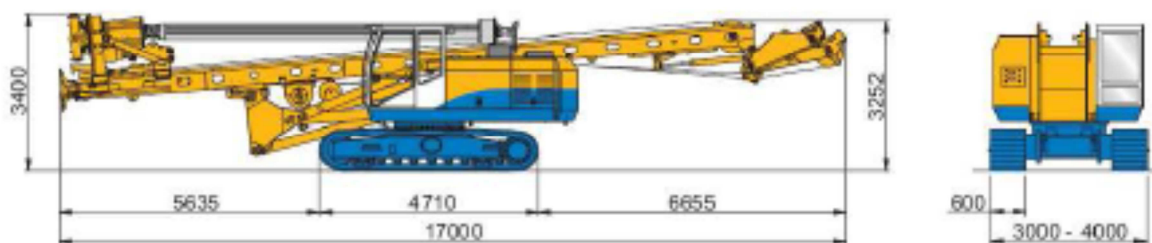
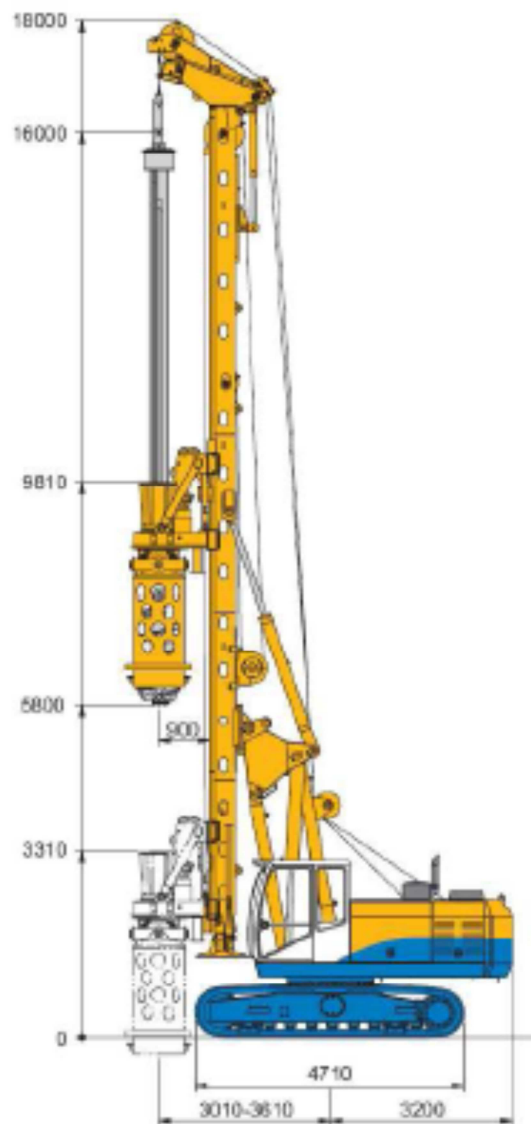
Délka soupravy: 6,55 m

Max. hl. vrtu: do 24 m

Vrtné nástroje: od 620 mm do 1520 mm

Rotační náběrové vrtání

Pažnicové kolony: 620 mm, 880 mm, 1220 mm



Obr. 6.1 Vrtná souprava Bauer

6.1.2 Univerzální nakladač LOCTUS L 1203

-Nakladač LOCTUS bude sloužit k převozu sypké směsi a k nakládání zeminy na nákladní automobil.

Technické parametry:

Časové nasazení: Březen 2011- Květen 2011
Říjen 2012 – Prosinec 2011

Výška nakladače: 2180 mm

Délka nakladače s lopatou: 3700 mm

Šířka nakladače s lopatou: 2100 mm

Provozní hmotnost: 2480 kg

Nominální hmotnost: 600 - 1200 kg

Bod přetížení: 1200 - 2400 kg

Maximální rychlost: 9/18 km/h

Objem lopaty: 0,65 m³

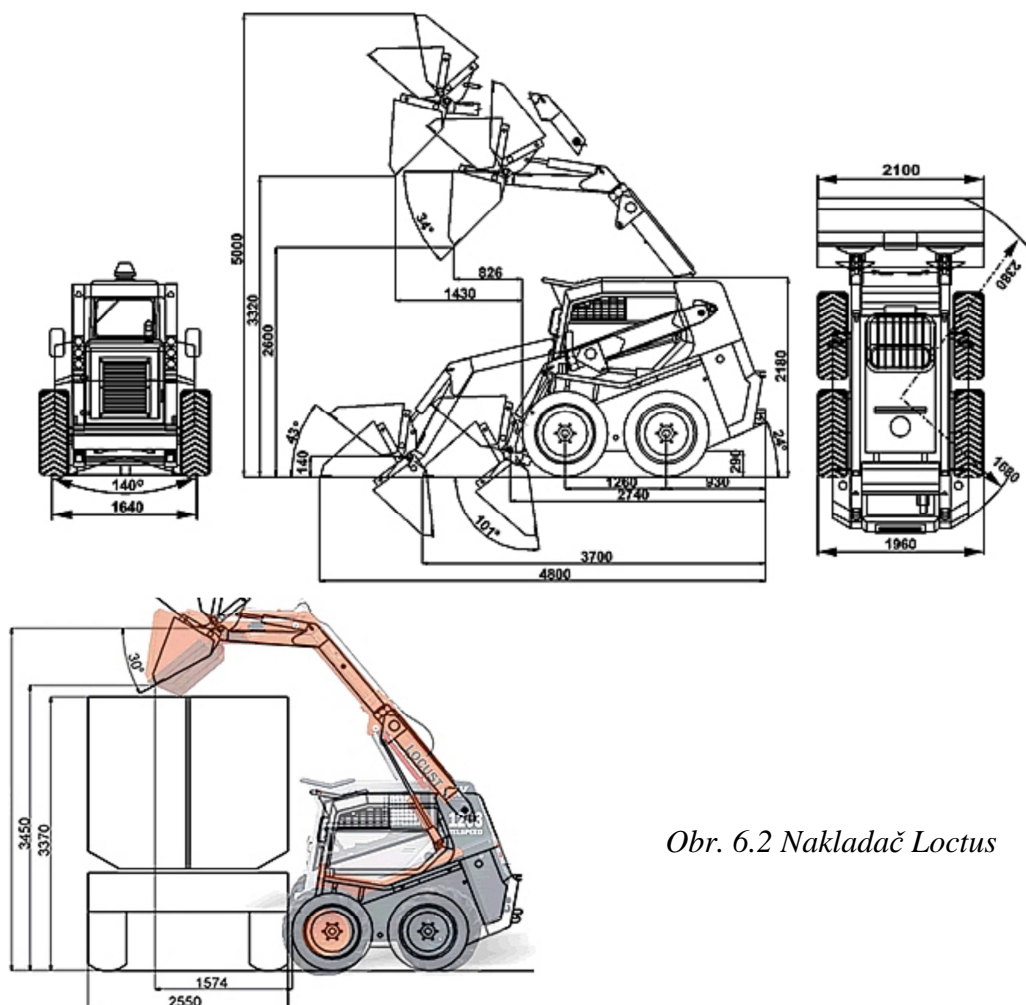
Trhací síla: 30 kN

Tažná síla: 44 kN

Zdvihací síla: 39 kN

Dosah: 826 - 1430 mm

Maximální výsypná výška: 2600 - 3320 mm



Obr. 6.2 Nakladač Loctus

6.1.3 Rypadlo-nakladač JCB model 3CX SM

- Stroj JCB bude použit pro veškeré zemní práce, pro výkopy na inženýrské sítě, pro přesun sypkých hmot po staveništi a také pro horizontální dopravu materiálu. Do jeho příslušenství patří paletové vidle, proto nebude potřeba paletového vozíku.

Technické parametry:

Provozní hmotnost: 7950 kg

Hloubková lopata: 0,23 m³

Lžíce: 1 m³

Dosah hloubkové lopaty: 5,46 m

Maximální cestovní rychlost: 40,6 km/h

Pohotovostní hmotnost: 2630 kg

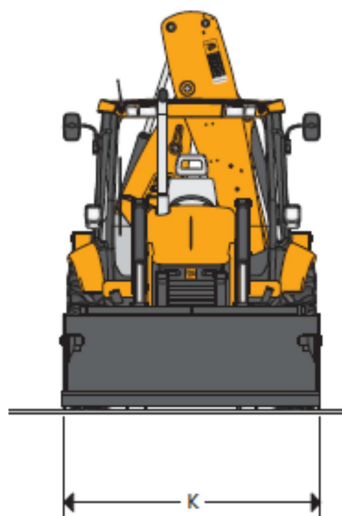
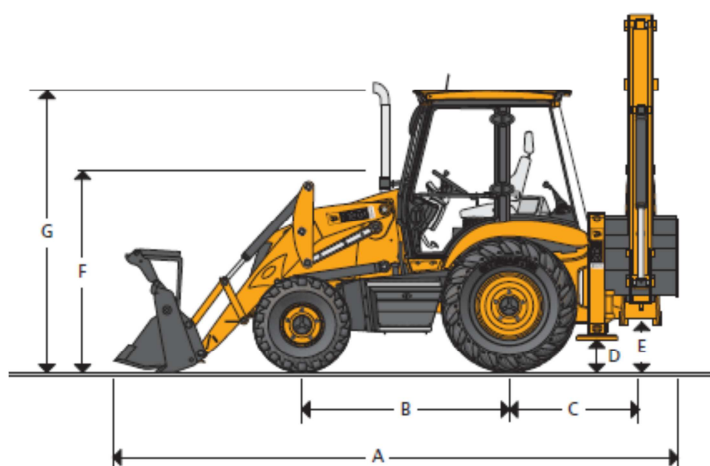
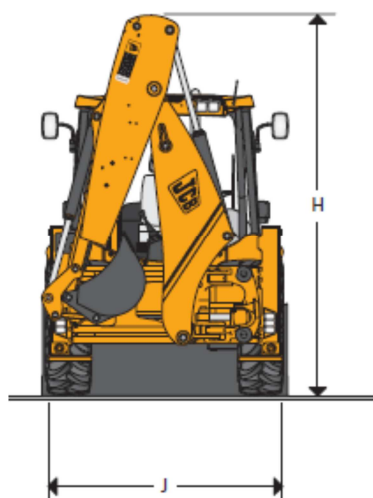
Užitečná hmotnost: 3320 kg

Max. výkon motoru: 63 kW

Časové nasazení: Únor 2011- Květen 2011

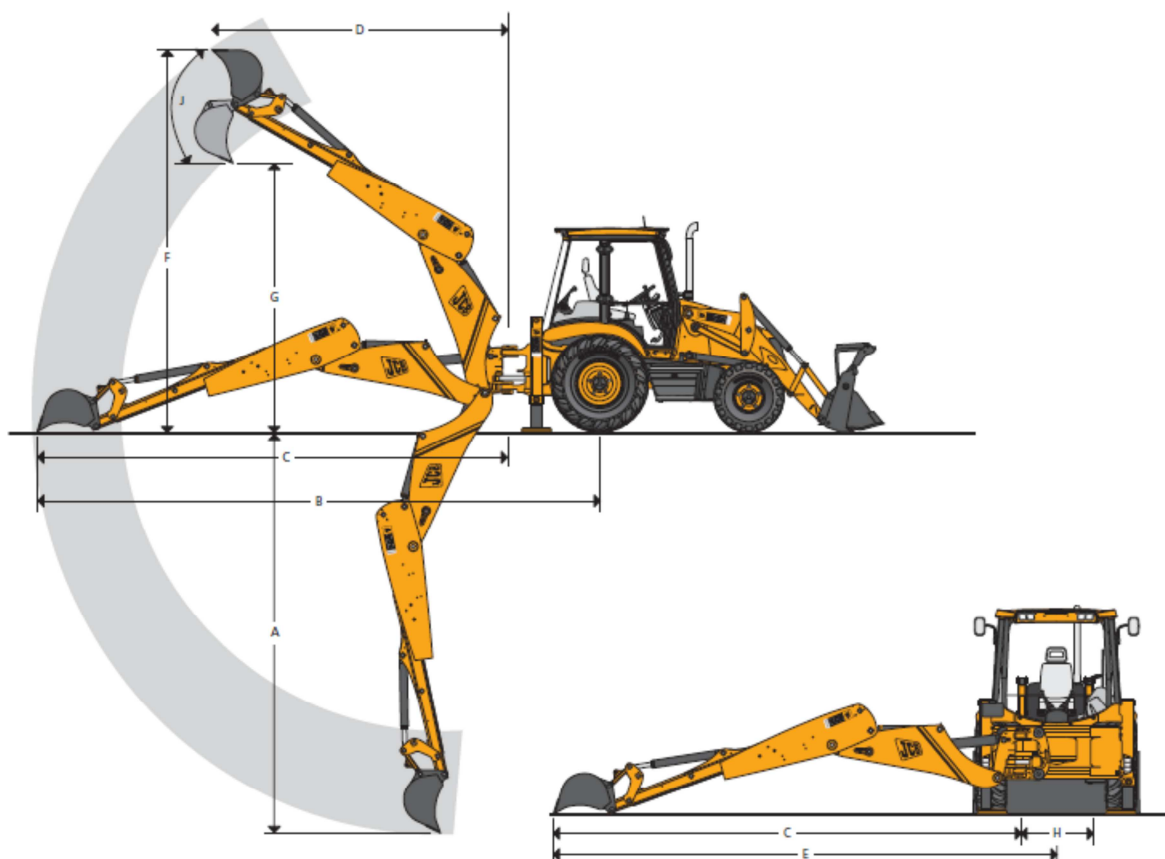
Říjen 2012 – Prosinec 2011

Březen 2012 - Červen 2012



Model stroje	3CX SM
	m
A Celková přepravní délka	5,62
B Rozvor náprav	2,17
C Střed otoče od středu zadní nápravy	1,36
D Světla výška podpěr	0,37
E Světla výška otoče	0,52
F Výška ke středu volantu	1,94
G Výška po střešku kabiny	2,91

Model stroje	3CX SM
	m
H Celková přepravní výška	3,61
J Šířka zadního rámu	2,36
K Šířka lopaty	2,35
J* Šířka zadního rámu	2,24*
K* Šířka lopaty	2,23*
* Volitelné úzké provedení	



		m
A SAE max. hloubka výkopu	Vytažená násada.	5,46
	Zatažená násada	4,24
SAE ploché dno	Vytažená násada	5,43
	Zatažená násada	4,21
Maximální hloubka kopání s lopatou	Vytažená násada	5,97
	Zatažená násada	4,75
B Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	Vytažená násada	7,87
	Zatažená násada	6,72
C Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	Vytažená násada	6,52
	Zatažená násada	5,37
D Dosah v plné výšce od osy otoče	Vytažená násada	3,66
	Zatažená násada	2,74
E Boční dosah od osy stroje	Vytažená násada	7,09
	Zatažená násada.	5,94
F SAE Provozní výška	Vytažená násada	6,35
	Zatažená násada	5,53
G Max. nakládací výška	Vytažená násada	4,72
	Zatažená násada	3,84
SAE nakládací výška	Vytažená násada	4,32
	Zatažená násada	3,44
H Celkový příčný posuv rýpadla Volitelný úzký zadní rám		1,16
		1,05
J Rotace lopaty	Rychlost	201°

Obr. 6.3 Rypadlo JCB 3 CX SM

6.1.4 Pásový dozer Caterpillar D6T

- Tento stroj bude použit před zahájením zemních prací sejmeme s ním ornici z parcely na které se stavba bude nacházet.

Technické parametry:

Výkon motoru: 149 W

Objem radlice: 5,6 m³

Provozní hmotnost : 20-22 t

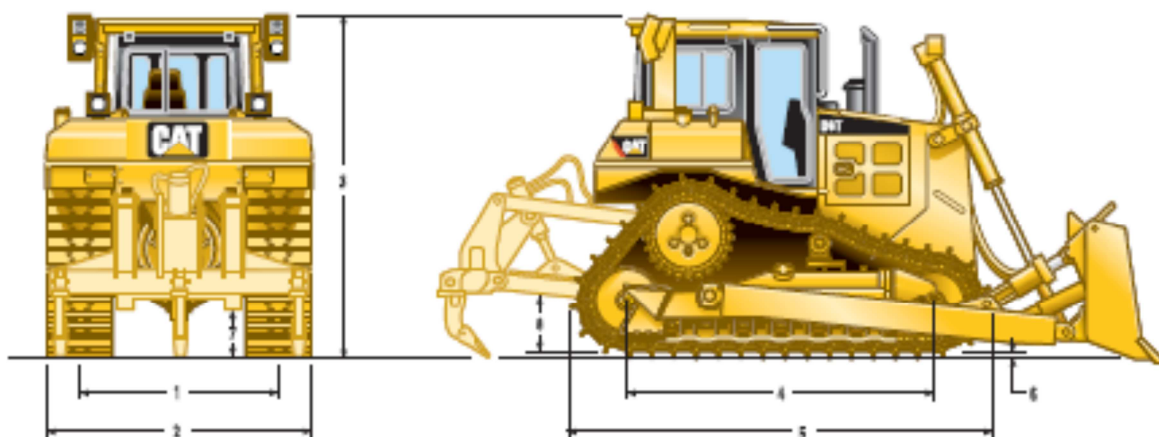
Rozměry:

Šířka: 2640 mm

Délka: 3860 mm

Výška: 3143 mm

Časové nasazení: Únor 2011- Březen 2011



Obr. 6.4 Dozer Caterpillar D6T

6.1.5 Tandemový vibrační válec Caterpillar CB-534D

-Tento stroj bude použit pro úpravu a zhutnění půdy a asfaltu na vozovkách kolem objektu.

Technické parametry:

Časové nasazení: Březen 2012- Červen 2012

Výkon motoru: 97 kW

Pracovní šířka: 1700 mm

Provozní hmotnost: 10,5 t

Rozměry: d= 4940 mm

š= 2183 mm

v= 3100 mm



Obr. 6.5 Vibrační válec

6.1.6 Kolový finišer Caterpillar AP 300

-Kolový finišer bude sloužit pro zhotovení horní vrstvy asfaltu kolem objektu.

Technické parametry:

Časové nasazení: Březen 2012- Duben 2012

Výkon motoru: 52 kW

Šířka stroje: 1,7 m

Provozní hmotnost: 7,3 t

Rozměry: d= 4820 mm

š= 3180 mm

v= 3340 mm



Obr. 6.6 Kolový finišer

Vnitřní hlučnost strojů CATERPILLAR:

Hladina hlučnosti působící na obsluhu, měřena podle postupů specifikovaných v normě ISO 6394: 1998 u kabiny dodávané firmou Caterpillar, je 70 dB(A), je-li kabina správně instalována a řádně instalována a řádně udržována. (testování se provádí se zavřenými dveřmi a okny)

Vnější hlučnost strojů CATERPILLAR:

Hladina vnějšího akustického výkonu uvedena na štítku podle směrnice EU 2000/14/EC je 105 dB (A), má-li stroj certifikaci podle uvedeného požadavku.

(platí pro všechny tyto stroje CATERPILLAR)

6.1.7 Vibrační dusadlo MR60H

-slouží k hutnění nedostupných míst na stavbě a při hutnění inženýrských sítí.

Technické parametry:

Časové nasazení: Únor 2011- Duben 2011
Říjen 2011- Listopad 2011

Výkon: 2,2 kW

Hmotnost: 60 kg

Motor: Honda GX 100

Chlazení: vzduchem



Obr. 6.7 Vibrační dusadlo

6.1.8 Vibrační deska obousměrná RP 300 HPC

- Slouží pro správné zhutnění podloží pod podlahami v 1.NP a úpravu betonové dlažby

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011
Duben 2012- Červen 2012

Hmotnost: 270 kg

Pracovní šířka: 65 cm

Odstředivá síla: 38 kN

Motor: vzduchem chlazený, jednoválcový
4taktní benzín

Účinná hloubka hutnění: 90 cm

Délka desky: 820 mm

Šířka desky: 480 mm

Rozměry balení (D/Š/V): 910 / 510 / 1140 mm



Obr. 6.8 Vibrační deska

6.2 Stroje pro betonářské a ocelářské práce

6.2.1 Svářečka Omicron OMI 165

-tento stroj slouží ke sváření výztuží a ocelových kcí

Technické parametry:

Časové nasazení: Červen 2011
Duben 2012

Hmotnost: 39 kg

Napětí: 230 V

Rozměry: 220x610x650 mm

Jištění: 16 A

Rozsah drátů: 0,6-0,8 mm

Hmotnost cívek: 5 kg

Druh krytí IP: 21S



Obr. 6.9 Svářečka Omicron

6.2.2 Ponorný vibrátor TREMIX

- Slouží k vibrování betonu na deskách stropu, a u základových konstrukcí

Technické parametry:

Časové nasazení: Duben 2011
Červen 2011

Hmotnost: 5 kg

Napětí: 230/50 V/Hz

Příkon: 2,3 kW

Jmenovitý proud: 10 A

Otáčky: 12000 ot/min



Obr. 6.10 Ponorný vibrátor

6.2.3 Autodomíchávač Stetter, light line AM 8 C

- Tento stroj bude použit k přepravě betonové směsy z certifikované betonárny.

Technické parametry:

Jmenovitý objem: 8 m³

Užitné zatížení: 18,75 t

Max. celk. hmotnost vozidla: 32,0 t

Pohon: 8x 4

Výkon motoru: 267 kW

Časové nasazení: Březen 2011- Duben 2011
Červen 2011

Buben:

A - Délka (mm): 6358

B - Šířka (mm): 2400

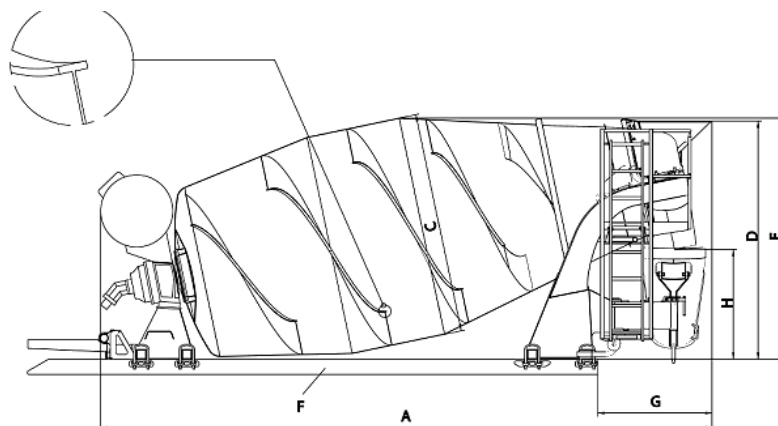
C - Průměr bubnu (mm): 2300

D - Výška násypky (mm): 2482

E - Průjezd. výška (mm): 2507

G - Převís (mm): 1190

H - Výsypná výška (mm): 1084



Obr. 6.11 Autodomíchávač Stetter

6.2.4 Autočerpadlo na beton SCHWING S 39 X

-Tento stroj nám slouží k přepravě betonové směsi z autodomíchávače na dané místo.

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011- Červen 2011

Vertikální dosah (m): 41,8

Horizontální dosah* (m): 38,1

Skládání výložníku - R

Počet ramen - 4

Dopravní potrubí - DN 125

Pracovní rádius otoče ° 370°

Systém zpatkování – SX

Zpatkování podpěr - přední (m): 8,30

Zpatkování podpěr - zadní (m): 8,30

Technické parametry čerpací jednotky P 2025:

Maximální teoretický výkon: 135 m³/h

Maximální tlak na beton: 85 bar

Maximální počet zdvihů za minutu: 25 1/min

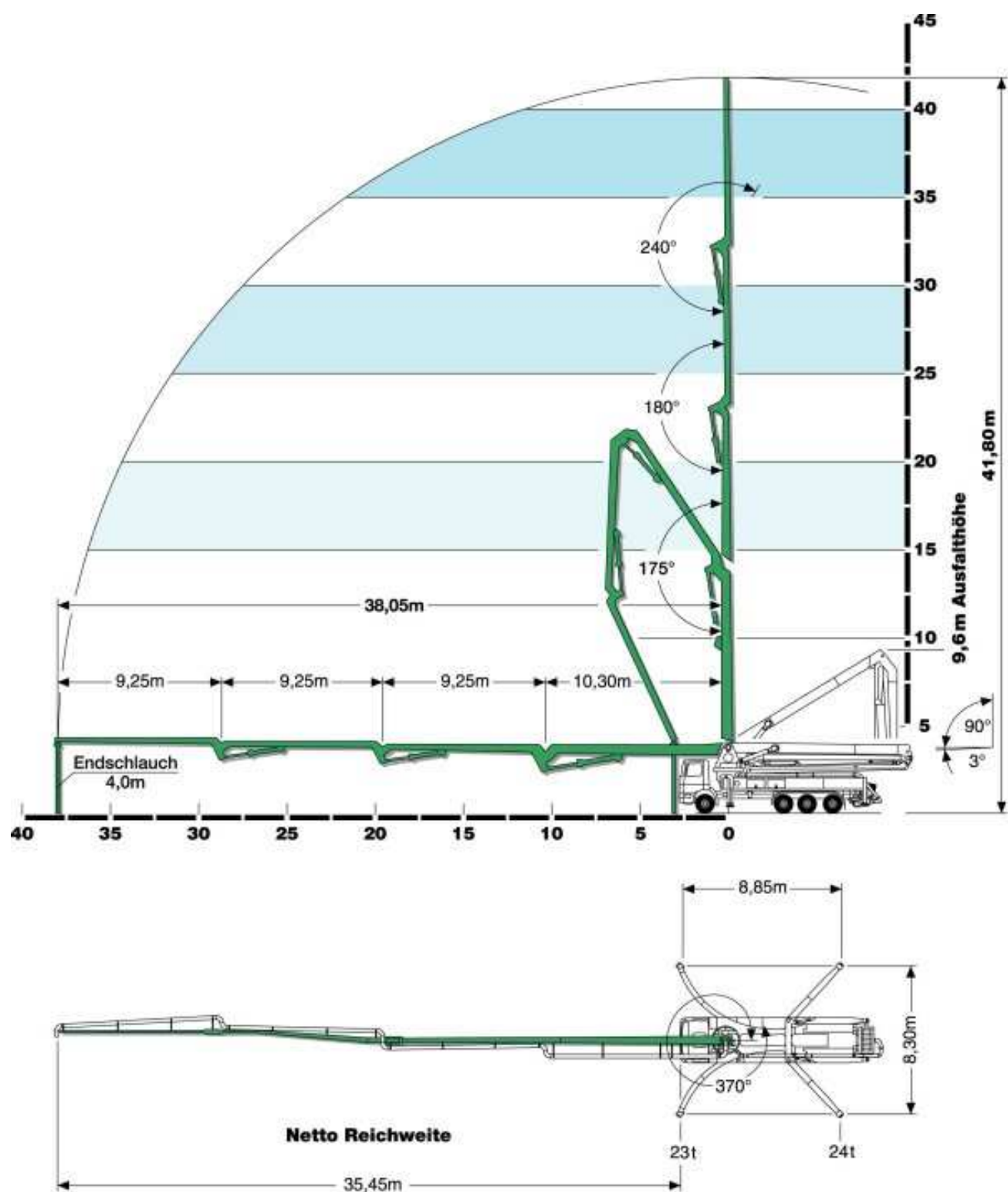
Rozměr válce (průměr x zdvih): 250 x 2 000 mm

Kapacita násypky: 550 l

Hydraulický okruh: uzavřený



Obr. 6.12 Autočerpadlo Schwing S 39 X



Obr. 6.13 Graf dosahu autočerpadla Schwing S 39 X

6.3 Stroje pro omítací, zděné a podlahové práce

6.3.1 Stavební míchačka SM 230

- Slouží k domíchání malty na zděné konstrukce v objektu SO03, dále na drobné betonové konstrukce.

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011- Červen 2011
Srpen 2011

Obsah bubnu: 230 l

Výkon: 1,6 kW (11,25 kW na 380 V)

Napětí: 230 V

Objem suché směsi: 140 l

Objem mokré směsi: 175 l



Obr. 6.14 Stavební míchačka

6.3.2 Omítací čerpadlo Filamos C-18 COM-F

- Omítací čerpadla slouží k omítání (nanášení) dopravě a spárování jemnozrnných mokrých směsí, zejména jemných omítkových hmot, nátěrových tmelů, stěrtek, apod.

Technické parametry:

Časové nasazení: Leden 2012- Únor 2012

Max. výkon [dm³/min]: 18

Max. tlak [MPa]: 3,5

Max. zrnitost [mm]: 2

Max. dopr. vzdálenost [m]: 40

Příkon [kW]: 3

Napětí [V]: 400

Hmotnost [kg]: 150



Obr. 6.15 Omítací čerpadlo

6.3.3 Transportní stavební silo

-Slouží pro skladování suchých směsí na omítání.

Technické parametry:

Časové nasazení: Leden 2012- Únor 2012

Objem sila: 10 m³



Obr. 6.16 Stavební silo

6.3.4 Čerpadlo BMS WORKER N1 FLUID PUMP

-toto čerpadlo je přímo určeno pro lití a dopravu anhydritových směsí, proto toto čerpadlo použijeme na lití a dopravu anhydritových směsí do všech místností jako samonivelační beton na podlahy, kromě haly.

Technické parametry:

Časové nasazení: Prosinec 2012

Provedení stroje: nerez ocel

Čerpadlo: typ BMS 15

Dopravní výkon: do 15 m³/hod

Dopravní nádrž: 250 l

Dopravní rychlost: plynule nastavitelná

Váha: 950 kg

Rozměry: š=1340 mm

d= 4250 mm

v= 1500 mm



Obr. 6.17 Omítací čerpadlo

6.3.5 Enar stahovací vibrační lišta QXR (3m)

-slouží k hutnění a ke stahování betonu na stropních kácích, na spodní betonové desce

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011- Červen 2011

Hmotnost: 19,5 kg

Odstředivá síla: 150 kN

Motor: ROBIN EH 025 4 taktní

Zdvihový objem: 24,5 cm³

Výkon HP/ ot. : 1,1/7000



Obr. 6.18 Vibrační lišta

6.3.6 Kontinuální míchačka KM 40

-Je určena především pro přípravu suchých maltových směsí, Míchačka KM 40 může být použita i pro zdění, zpracování jemného betonu, lepení obkladaček atd. Míchačka bude plněna materiálem dodávaným ze sila a bude spojena s omítacím čerpadlem.

Technické parametry:

Časové nasazení: Leden 2012- Únor 2012

Technický výkon [dm³/h]: 40

Max. velikost zrna [mm]: 4

Napájecí soustava: 3 PEN / 50 Hz, 380 V

Tlak vody v přívodním potrubí [MPa]: 0,35

Hmotnost: 271 kg

Rozměry: d= 2160 mm

š= 740 mm

v= 1410 mm

Jmenovitý příkon: 5,5 kW



Obr. 6.19 Kontinuální míchačka

6.4 Stroje pro manipulaci a dopravu materiálu a autojeřáb

6.4.1 Tatra T815-220R45

-Určený pro odvoz kontejnerů určen pro stavební odpad, na klasický komunální odpad budou objednány klasické popelnice. Manipulace s kontejnery je provedena ramenným nosičem.

Technické parametry:

Časové nasazení: po celou dobu stavby

Užitečné zatížení: 11,1 t

Max.celk. hm.vozidla: 19,0 t

Max.celk. hm.soupravy: 42,0 t

Rozvoz: 3,7m



Obr. 6.20 Tatra T815-220 R45

6.4.2 Nákladní automobil se sklápěcí korbou TATRA 815-2

- tento vůz slouží především na odvoz zeminy při zemních pracích, přesun sypkých hmot, doprava materiálu na stavbu.

Technické parametry:

Časové nasazení: po celou dobu stavby

Užitná hmotnost: 9,1 t

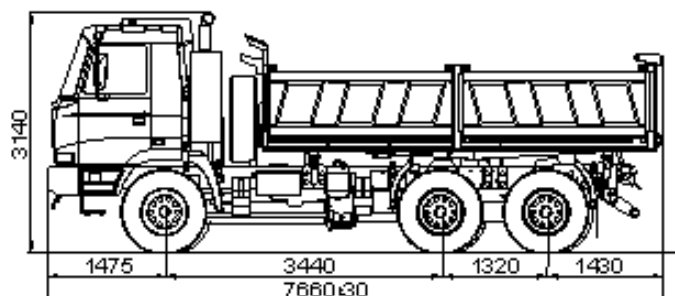
Pohotovostní hmotnost: 11,3 t

Max. celková hmotnost vozidla: 19 t

Objem korby: 8 m³

Max. rychlost: 90 (omezovač) km/ hod

Rozměr korby: 4,3x2,5x1m



Obr. 6.21 Tatra T815-2

6.4.3 Vanový kontejner

- Kontejner určen pro sběr průmyslového a stavebního odpadu. Manipulace na nakládání pomocí ramenového nosiče. Odvážen pomocí tatro T815-220R45.

Technické parametry:

Časové nasazení: po celou dobu stavby

Objem kontejneru: 7,3 m³

Nosnost: 9,0 t



Obr. 6.22 Vanový kontejner

6.4.4 Stavební výtah Stros- NOV 500

- Slouží pro dopravu materiálu do 2. NP, 3.NP a střechu (např. armatury, hydroizolační pásy apod.)

Technické parametry:

Časové nasazení: Srpen 2011- Březen 2012

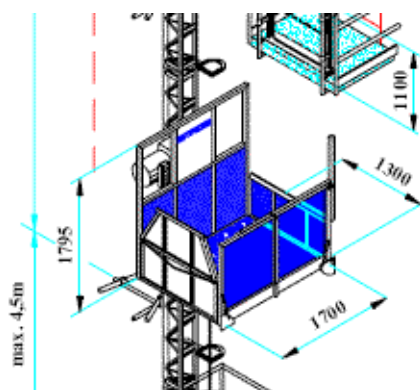
Nosnost: 500 kg

Vnitřní rozměry klece: 1,3 x 1,7 m

Dopravní výška: 50 m

Hmotnost základní jednotky: 920 kg

Napětíová soustava: 3PEN 50Hz 380V



Obr. 6.23 Stavební výtah Stros

6.4.5 Pracovní plošina Avia 16 MB SUB

-toto vozidlo bude použito především pro montáž skeletových prvků, panelů Trimo na stavbě, vazníků na montážní hale, dále bude použit při montáži ocelové konstrukce písmene A a nápisu AQUASYS na administrativní budově.

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011-Červenec 2011

Max. pracovní výška: 16 m

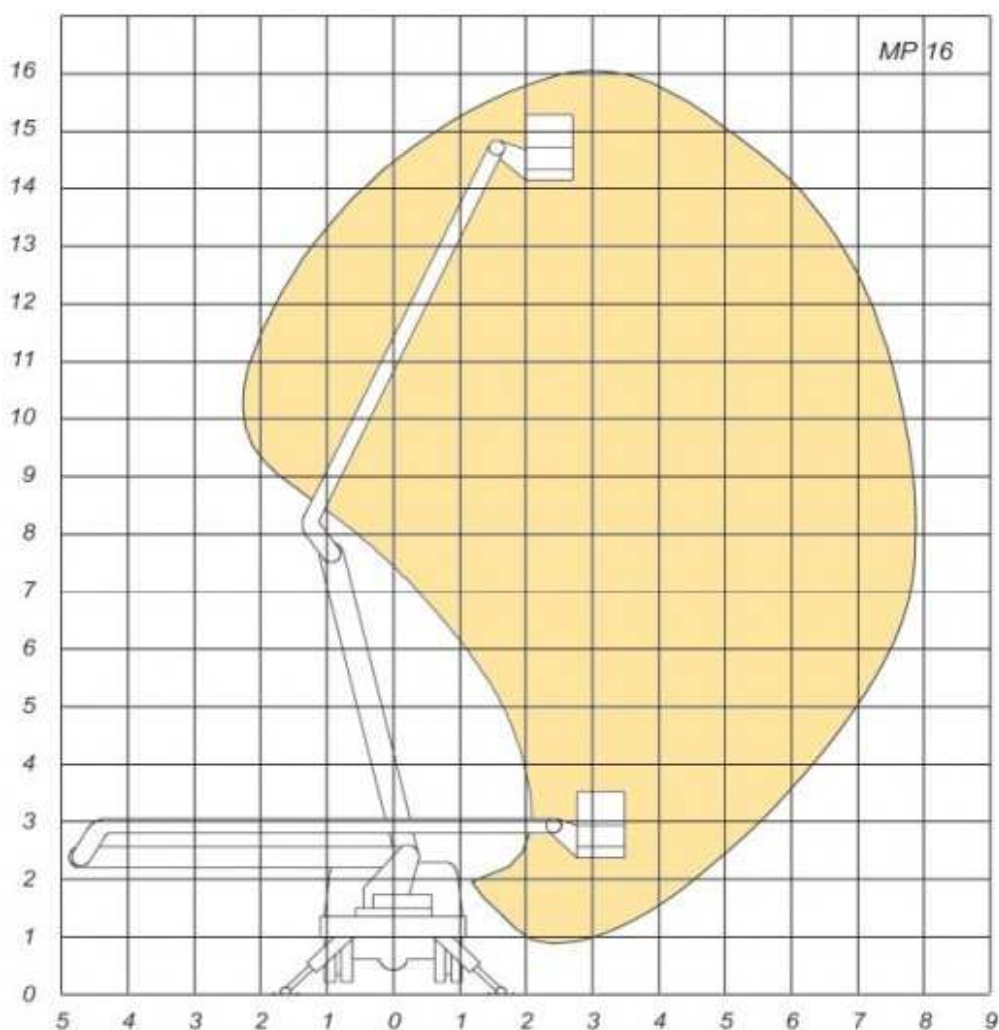
Max. boční dosah: 8 m

Rozměr koše: 1,2 x 0,7 m

Otoč koše: 41°

Šířka při transportu: 2,2 m

Délka při transportu: 3,2 m



Obr. 6.24 Pracovní plošina Avia 16 MB

6.4.6 Přehled nákladních vozidel na přepravu skeletu a strojů

NÁVĚS: PV-04-NNV

- **Pohotovostní hmotnost:** 6,8t
- **Užitečná hmotnost:** 24,2t
- **Celková hmotnost:** 31t
- **Délka ložné plochy:** 12 m
- **Šířka ložné plochy:** 2,50m

-Toto vozidlo slouží k přepravě skeletových prvků z Olomouce do Žďáru (konkrétně bude přepravovat průvlaky, sloupy a základové prahy)

Časové nasazení: Květen 2011- Červen 2011

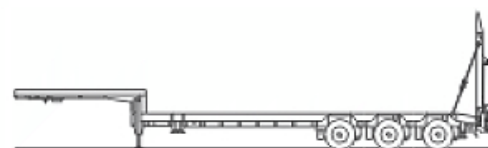
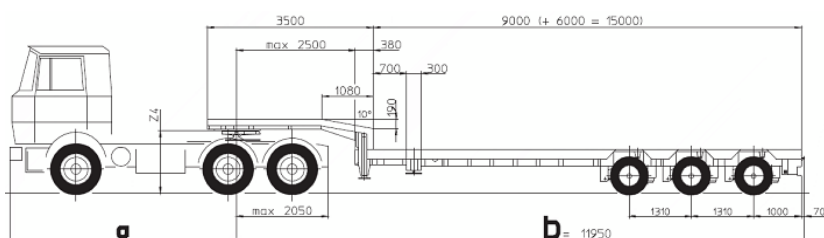
TAHAČ: MAN AG 19,103 FLT

- **Pohotovostní hmotnost:** 6,86t
- **Užitečná hmotnost:** 11,15t
- **Celková hmotnost:** 18t
- **Délka:** 6,05m
- **Šířka:** 2,50m
- **Výška:** 3,6m



Obr. 6.25 Tahač MAN AG 19 a návěs PV 04

NÁVĚS: STZ-L 3A v teleskopickém provedení



Obr. 6.26 Návěs STZ-L 3A

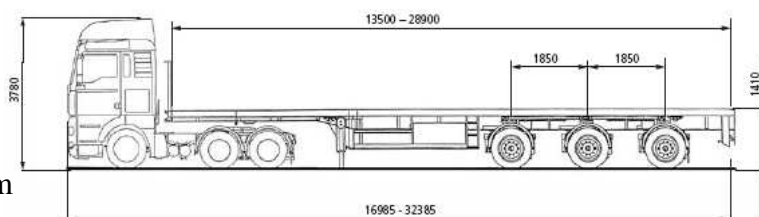
Podvalníkové návěsy a přívěsy	Maximální nosná (m)		Max. nosnost
▪ Pohotovostní hmotnost: 5,89t	Délka	Šířka	
	15-20 m	3,4 m	30 t
▪ Tahač stejné pohotovostní hmotnost: 6,86t			

- Tento návěs bude použit pro přepravu skeletové konstrukce (konkrétně pro přepravu ztužujících stěn), ale druhý návěs (na menším obrázku) bude použit pro přepravu strojů. Dále se tyto návěsy použijí k přepravě armokošů a staveništních buněk.

Časové nasazení: Únor 2011- Březen 2011, Květen 2011- Červen 2011

NÁVĚS: GOLDHOFER SPZ D3A

- **Pohotovostní hmotnost:** 15t
- **Užitečná hmotnost:** 32,1t
- **Celková hmotnost:** 47,1t
- **Délka ložné plochy:** 13,5-28,9m



MAN TGA 26.463

- **Pohotovostní hmotnost:** 10,08t
- **Užitečná hmotnost:** 15,92t
- **Celková hmotnost:** 26t
- **Délka ložné plochy:** 6,3m
- **Šířka ložné plochy:** 2,39m
- **Výška** 3,6m



Obr. 6.27 Návěs Goldhofer

Časové nasazení: Květen 2011- Červen 2011

- Tento návěs bude použit pro přepravu nejdelších prvku skeletové konstrukce

6.4.7 Autojeřáb LTM 1030-2.1

-tento stroj slouží pro veškerou vertikální přepravu těžkých kusů jako je především pokládka nosného skeletového systému a montáž panelů TRIMO, dále slouží k dopravě těžkých břemen do 2.NP a 3.NP (např. vazníky, umístění klimatizačních jednotek, přeprava výztuže apod.).

Technické parametry:

Časové nasazení: Květen 2011- Srpen 2011

Max. nosnost: 35 t/ 3m radius

Příhradová špička: 8,6-15 m

Teleskop: 9,2-30 m

Pohon: 4x4x4

Pojezdový/ jeřábový motor:

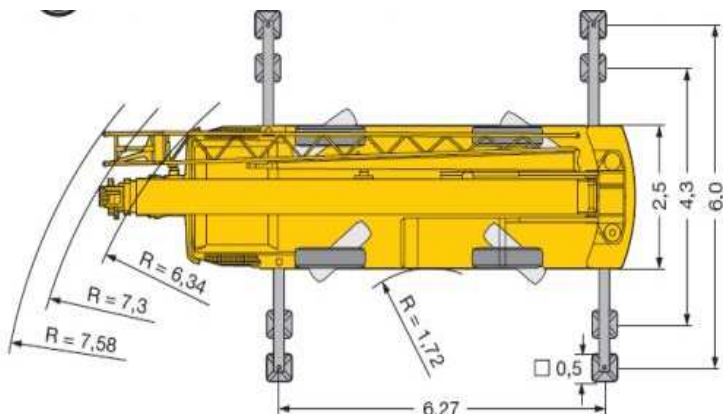
Daimle-Benz, přeplňovaný 6-ti válcový výkonu 205 kW

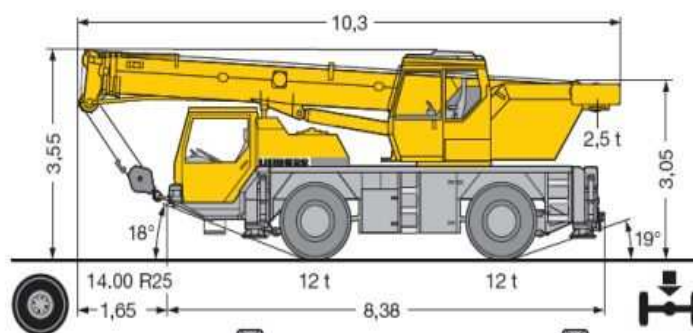
Hmotnost jeřábu: 24 t

Protiváha: 5,2 t

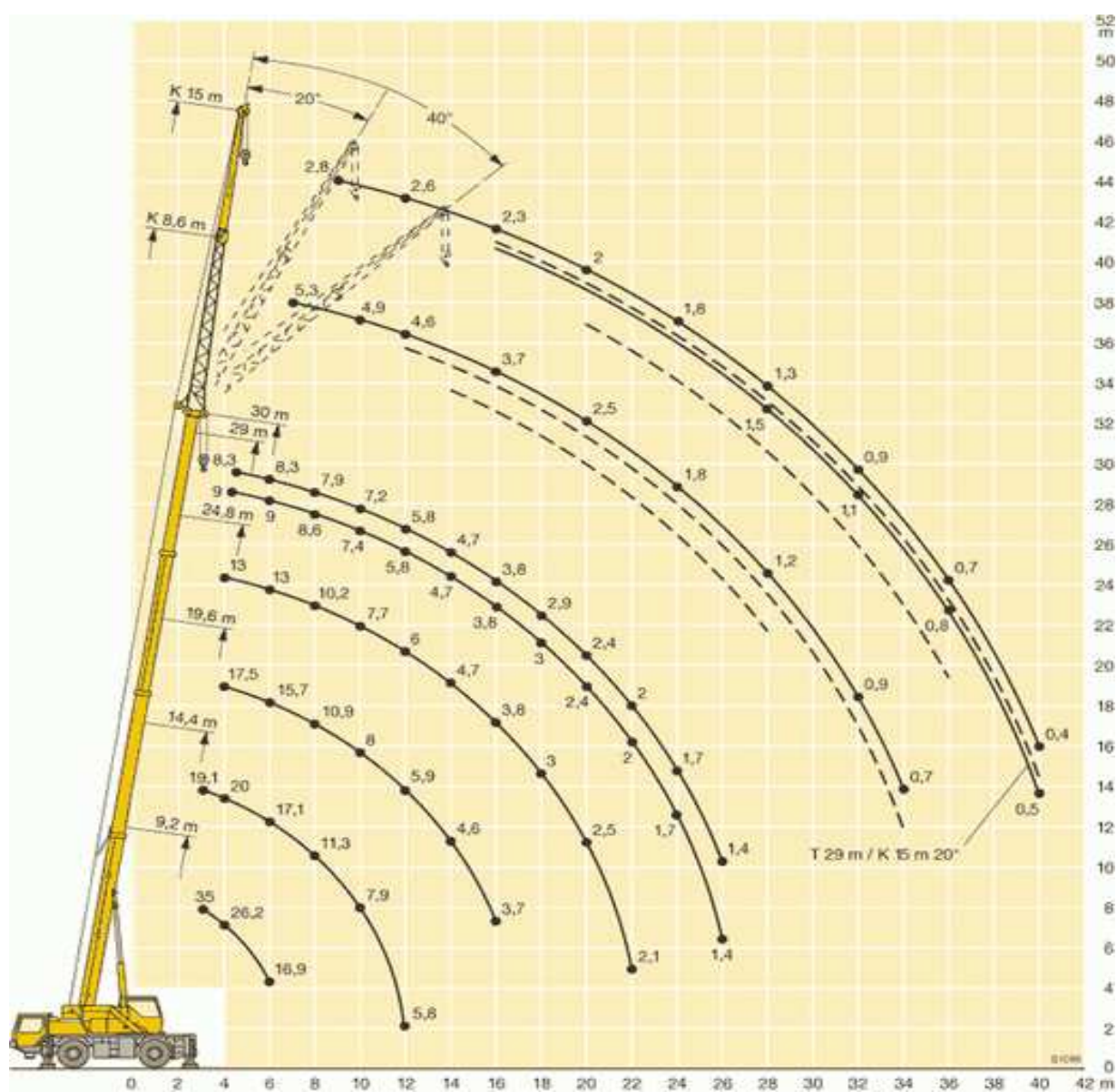
Max. rychlost: 80 km/hod

Stoupavost: 60%





Obr. 6.28 Autojeřáb LTM 1030 2.1



6.4.8 Paletový vozík BF

-tento vozík slouží k dopravě materiálů, který je na paletách. Na stavbě slouží k přepravě palet s cihlami, obklady, dlažbou a dalších materiálů po patrech objektu

Technické parametry:

Časové nasazení: Srpen 2011- Duben 2012

Nosnost: 2500 kg

Hmotnost: 76 kg

Délka vidlic: 1150 kg

Rozteč vidlic: 520 mm



Obr. 6.30 Paletový vozík

6.4.9 Stavební vrátek Techniline Sam 150

- slouží k vertikální přepravě daných věcí po patrech

Technické parametry:

Časové nasazení: Srpen 2011- Říjen 2011

Max. zatížení: 150 kg

Výkon: 0,5 kW

Rychlost zdvihu: 16 m/ min

Napětí: 230 V

Elektrický proud: 4,4 A

Hmotnost: 25 kg

Průměr lana: 4 mm

Délka lana: 25 m



Obr. 6.31 Stavební vrátek Techniline

6.5 Malá mechanizace

6.5.1 Bourací kladivo Makita HM 1307C

-Bourací kladivo bude použito pro drážky na kabelové a instalační vedení ve zděných konstrukcích.

Technické parametry:

Časové nasazení: Září 2011- Listopad 2011

Příkon: 1510 W

Upínání: šestihran: 30 mm

Počet příklepů: 730 1.450 min-1

Síla příklepu: 33,8 J

Hmotnost: 15,3 kg



Obr. 6.32 Bourací kladivo

6.5.2 Motorová pila Husqvarna 460 Rancher

-Je určena pro řezání materiálů ze dřeva, bude použita především pro bednění, a na výrobu ochranných zábradlí ze dřeva.

Technické parametry:

Časové nasazení: Duben 2011- Srpen 2011

Hmotnost: 5,8 kg

Rozteč řetězu: .325" / 3/8"

Doporučená délka vodící lišty, min-max: 33-50 cm

Objem palivové nádrže: 0,44 l



Obr. 6.33 Motorová pila

6.5.3 Míchadlo směsí Rolson R6202

-Míchadlo bude užito ještě s nástavcem na míchání pro míchání směsí různých lepidel, a tmelů do kýblů.

Technické parametry:

Časové nasazení: Únor 2012- Duben 2012

Příkon: 650 W

Otáčky: 300- 700 ot./ min)
Hmotnost: 3,8 kg
Sít'ová přípojka: 230 V- 50 Hz
Průměr míchací metly: 140 mm



Obr. 6.34 Míchadlo směsí Rolson

6.5.4 Hořák na tavení s PB láhvemi

-Natavovací hořák bude sloužit k natavování hydroizolací k podkladu. Bude použit pro natavení hydroizolačních pásů.

Technické parametry:

Časové nasazení: Červenec 2011- Srpen 2011

Hořák:

Výkon: 120 kW

Váha: 1,8 kg

Spotřeba: 9500 g /hod

PB láhev:

Váha: 10 kg

Barva: modrá

Materiál: ocel



Obr. 6.35 Hořák s PB láhvemi

6.5.5 Úhlová bruska MAKITA 9079SF

-slouží především k řezání a broušení materiálů, bude použita dle potřeby kotouče k řezání oceli, plastů a betonu.

Technické parametry:

Časové nasazení: po celou dobu stavby

Průměr kotouče: 230 mm

Sít'ová přípojka: 230 V

Hmotnost: 5,3 kg

Vřetenový závit: M14x2

Otáčky: 6000 min-1



Obr. 6.36 Úhlová bruska

6.5.6 Aku vrtačka MAKITA 627 DWPE 12 V

-tato aku vrtačka bude použita k vrtání především sádkartonových kcí a ke šroubování dalších materiálů. Používání bude podle potřeby.

Technické parametry:

Časové nasazení: Zář 2011- Listopad 2011
Leden 2012

Hmotnost: 1,5 kg

Typ aku baterie: NiCd

Kapacita aku baterie: 1,3 Ah

Napětí aku baterie: 12 V

Vrtný výkon do dřeva: 25 mm

Vrtný výkon do oceli: 10 mm

Počet rychlostí: 2



Obr. 6.37 Aku vrtačka

6.5.7 Řezačka na dlažbu

- Stroj slouží pro řezání dlažby a obkladu, především bude použit pro řezání žulové dlažby. Silný indukční motor s tepelnou ochranou si hravě poradí s řezáním dlažby, obkladaček, kabřincových obkladaček, žuly, mramoru apod. Zásadní výhodou v této cenové kategorii je vynikající délka řezu 850 mm, což této řezačce umožňuje pracovat i s velmi oblíbenými velkoformátovými dlaždicemi až do rozměru 640 x 640 mm.

Technické parametry:

Časové nasazení: Únor 2012- Březen 2012

Motor: 230 V / 50 Hz

Otáčky: 2 950 ot. / min.

Průměr řezného kotouče: 180 mm, diamantový

Vnitřní průměr: 22,2 mm

Úhel natočení kotouče: 0 - 45°

Rozměr řezného stolu: 680 x 465 mm

Výška řezu 90°: 40 mm

Výška řezu 45°: 14 mm

Integrované vodní čerpadlo: ano

Objem jímky na vodu: 18 l

Rozměry stroje (dxšxv): 1 250 x 530 x 1090 mm

Hmotnost: 40 kg



Obr. 6.38 Řezačka na dlažbu

6.6 Přístroje na měření

6.6.1 Nivelační přístroj Pentax AP 201 + stativ + nivelační lat'

-tento nivelační přístroj slouží především k měření výšek na stavbě. Bude používán především během stavby ke kontrole rovinnosti a plošných desek a měření výšek (základová deska, stropní deska, ... atd.)

Technické parametry:

Obraz dalekohledu: vzpřímený

Zvětšení dalekohledu: 20x

Zorné pole do 100 m: 2,3 m

Nejmenší dílek vod. kruhu: 1 grad

Urovnání přístroje: 3 stavěcí šrouby

Váha: 1,3 kg

Časové nasazení: po celou dobu stavby



Obr. 6.39 Nivelační přístroj

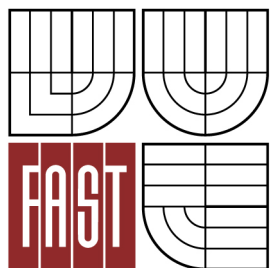
Poznámka: Časové nasazení strojů pro zemní práce je navrženo pro celý areál, a zbylé stroje jsou pro nasazení na objektu Administrativní budovy.

Literatura:

Veškeré technické údaje a fotodokumentace v tomto dokumentu jsou použity z technických listů a z webových stránek daných výrobců.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. PROVOZNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

7. OPERATING AND HEALTH FACILITIES BUILDING SITE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

7.1 Základní údaje o stavbě	159
7.2 Konstrukce kontejnerů Contimade	159
7.2.1 Nosná konstrukce.....	159
7.2.2 Stěny	159
7.2.3 Střecha	159
7.2.4 Podlaha.....	160
7.3 Požadavky na ukládání a dovoz buněk	160
7.4 Požadavky na podkladovou plochu	160
7.5 Obytný kontejner 1A STANDARD.....	160
7.6 Obytný kontejner 2A STANDART	161
7.7 Sanitární kontejner 19 A STANDART.....	162
7.8 Skladovací kontejner 24 A STANDART	163
7.9 Mobilní WC TOI-TOI Fresh.....	164

7.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

7.2 Konstrukce kontejnerů Contimade

7.2.1 Nosná konstrukce

Prostorový ocelový rám:

- Otřískaný, svařovaný z ohýbaných ocelových profilů tl. 3-4 mm
- Opatření antikorozním nátěrem
- Stohovatelnost- 3 podlaží

7.2.2 Stěny

$$U = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Vnitřní opláštění: laminované dřevotřískové desky (DTD), tl. 13 mm, bílý dekor
- Parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- Tepelná izolace minerální vata tl. 60 mm
- Vnější opláštění: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm
- Povrchová úprava: nástřik dvousložkovou PUR barvou- standartní odstíny

7.2.3 Střecha

$$\text{Užitné zatížení } 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$U = 0,43 \text{ W/ m}^2\text{K}$$

- Krytina: trapézový pozinkované ocelové plechy, Tl. 0,75 mm
- Tepelná izolace – minerální vata 100 mm
- Parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- Podhled DTD tl. 13 mm, bílý dekor

7.2.4 Podlaha

Užitné zatížení 2,5 kN/m²

U = 0,43 W/ m²K

- Podlahová krytina šedé PVC tl. 1,5 mm
- Nosná vrstva dřevotřískové desky, tl. 22 mm
- Parozábrana PE folie tl. 0,2 mm "
- Tepelná izolace 100 mm
- Spodní krytí pozinkované ocelové plechy tl. 0,55 mm

7.3 Požadavky na ukládání a dovoz buněk

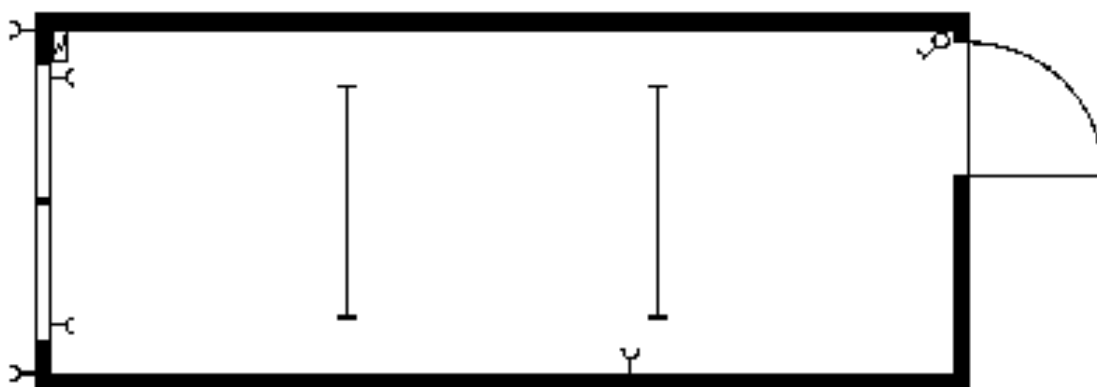
Manipulace se bude provádět autojeřáby LTM 1030 2.1. Manipulace se provádí za zvedací oka v rozích nosného rámu. (oka jsou normovaná dle ISO norem). Buňky budou na stavbu dopraveny MANEM AG 19,103 FLT a návěsem STZ-L 3A.

7.4 Požadavky na podkladovou plochu

Kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (připraví si zákazník v toleranci max 10 mm). Kontejnery budou uloženy na betonové panely, které budou ležet v zhutněném šterkopísku.

Typy kontejnerů použitých na stavbě

7.5 Obytný kontejner 1A STANDARD



Obr. 7.1 Contimade 1A

Vybavení buňky:

1. Elektroinstalace

- Vedena ve stěnách a stropě
- Rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi- 1 ks

- Venkovní přípoj pomocí zásuvek 400 V/ 32 A
- Uzemnění vyvedeno v dolním rámu

2. Dveře a okna

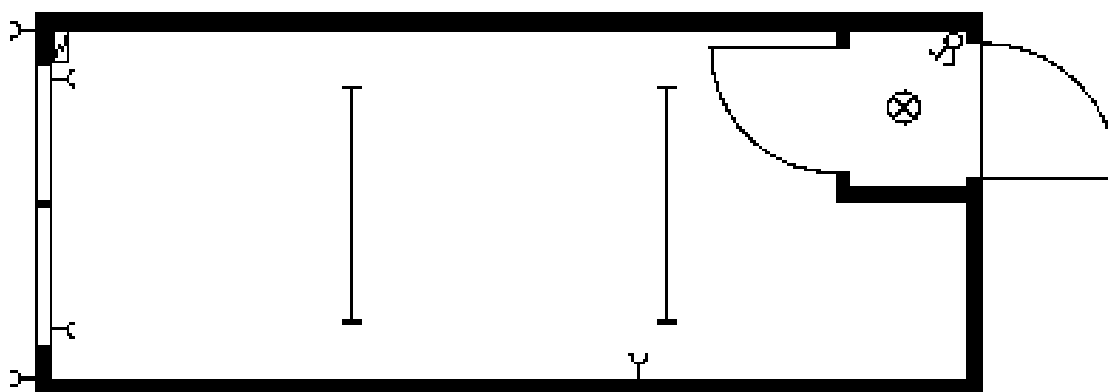
- Dveře jednokřídlé ocelové 811/1970 s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči
- Plastové okno 1810x1210 mm, otvíravé a sklopné

3. Ostatní

- Větrací mřížky v obvodových stěnách

Počet kusů: 5 kusů v první etapě, 8 kusů v druhé etapě, 7 kusů v třetí etapě a 5 kusů v poslední etapě

7.6 Obytný kontejner 2A STANDART



Obr. 7.2 Continade 2A

Vybavení buňky:

1. Elektroinstalace

- Vedena ve stěnách a stropě
- Rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi- 1 ks
- Venkovní přípoj pomocí zásuvek 400 V/ 32 A
- Uzemnění vyvedeno v dolním rámu
- Zářivka -2 kusy, světlo- 1 kus, zásuvka- 3 kusy

2. Dveře a okna

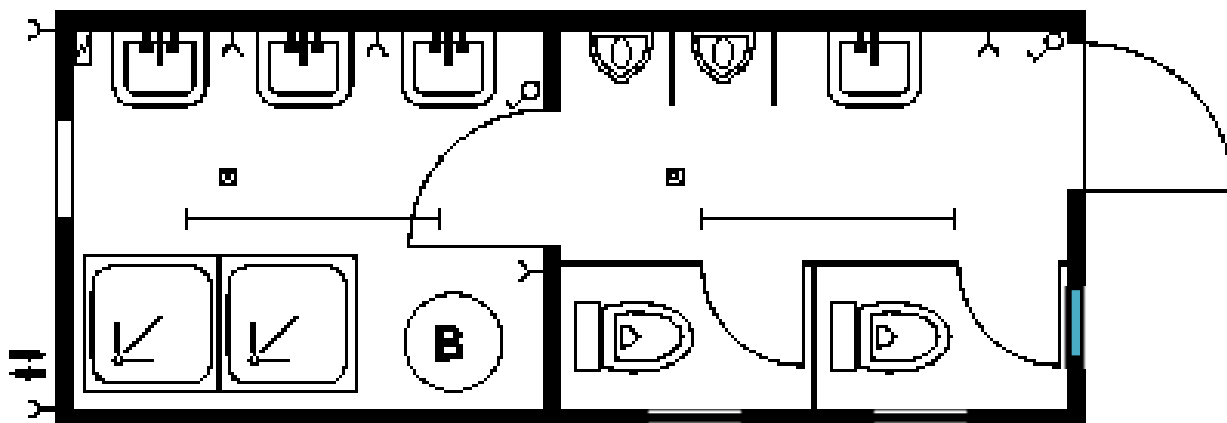
- Venkovní jednokřídlé ocelové s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči
- Zádveří s vnitřními dveřmi 875/1970 mm
- Plastové okno 1810/1200 mm, sklopné

3. Ostatní

- Větrací mřížky v obvodových stěnách

Počet kusů: 1 kus v první etapě, 2 kusy v druhé a třetí etapě a v poslední etapě 1 kus

7.7 Sanitární kontejner 19 A STANDART



Obr. 7.3 Continmade 19 A

Vybavení buňky:

1. Elektroinstalace

- Vedena ve stěnách a stropě
- Rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi- 1 ks
- Venkovní přípoj pomocí zásuvek 400 V/ 32 A
- Uzemnění vyvedeno v dolním rámu
- Zářivka -2 kusy, zásuvka- 3 kusy,

2. Dveře a okna

- Venkovní jednokřídlé ocelové 811/1970 s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči
- Zádveří s vnitřními dveřmi 811/1970 mm
- Plastové okno 600*600 mm – 2 kusy, otvíravé a sklopné

3. Ostatní

- Porcelánové wc, sanitární kabina na nožkách s dveřmi porcelánový pisoár, dělicí příčka, porcelánové umyvadlo s baterií, sprchovací kabina se závěsem, boiler
- Přívod vody $\frac{3}{4}$ trubkou, odpad plastovou trubkou, odpad plastovou trubkou průměr 110 mm
- Větrací mřížky v obvodových stěnách

Počet kusů: 1 kus v první etapě, 2 kusy v druhé a třetí etapě, 1 kus v poslední etapě

7.8 Skladovací kontejner 24 A STANDART



Obr. 7.4 Continade 24A

Vybavení buňky:

1. Dveře

- Venkovní dvoukřídlé ocelové 2000/2200 mm s těsněním, cylindrickým zámekem a třemi klíči

Vybavení za příplatek

2. Elektroinstalace

- Vedena ve stěnách a stropě
- Rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi- 1 ks
- Venkovní přípoj pomocí zásuvek 400 V/ 32 A
- Uzemnění vyvedeno v dolním rámu
- Zářivka -2 kusy, vypínač- 1kus, zásuvka 230V- 1 kus, zásuvka 400V/16 A 1 kus

Poznámka: kontejner v buňkovišti bude vybaven elektřinou, zbytek bude pouze v základním provedení

Počet kusů: 2 kusy v první etapě a poslední etapě, 3 kusy v druhé etapě a 3 kusy ve třetí etapě, v poslední etapě 2 kusy

Využití: Skladovací kontejnery budou na stavbě použity především pro drobné stavební stroje, pytlové směsi a materiál který musí být skladován v suchém prostředí.

7.9 Mobilní WC TOI-TOI Fresh



Obr. 7.5 mobilní WC

Parametry:

- Fekální nádrž (250 litrů)
- Dvojité větrání
- Držák toaletního papíru
- Oboustranný uzamíkatelný mechanismus
- Háček na oděv

Technická data:

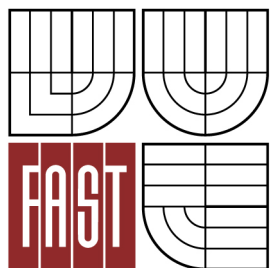
- Šířka: 1200 mm
- Hloubka: 1200 mm
- Výška: 2300 mm
- Hmotnost: 82 Kg

Počet kusů: 1 kus při celé výstavbě

Využití: Mobilní wc bude na stavbě použito z hlediska velké vzdálenosti od objektu SO 01 k buňkovišti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. STAVENIŠTNÍ NÁROKY NA ENERGII

8. BUILDING SITE ENERGY REQUIREMENTS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

8.1 Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště	167
8.2 Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro staveništní provoz.....	169
8.3 Návrh odpadních potrubí.....	170

8.1 Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště

Tabulka 8.1- Výpočet potřeby vody

1. Voda pro účely provozní				
Potřeba vody pro:	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma (l)	potřebné množství vody (l/den)
Zdění z tvárnic	m ³	42	150	1260,00
Ošetření betonové směsy	m ²	4532	10	3021,33
Výroba omítek	m ²	5851	25	2031,60
Σ provozní účely				6312,93
2. Voda pro účely hygienické a sociální				
Potřeba vody pro:	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma (l)	potřebné množství vody (l/den)
Hygienické účely	1 prac. / sm.	67	40	2680
Sprchy	1 zaměstnanec	67	45	3015
Σ hyg. a soc. účely				5695
3. Voda pro účely technologické				
Potřeba vody pro:	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma (l)	potřebné množství vody (l/den)
Mytí vozidel nákladních	1 vozidlo	8	1000	8000
Σ technologické účely				8000

A. Výpočet spotřeby vody pro provozní a technické účely:

$$Q_n = (\sum S_n * k_n) / (t * 3600) \\ = (6312,93 * 1,5 + 8000 * 2) / (8 * 3600) \\ = \underline{0,884 \text{ l/den}}$$

P_n - potřeba v l/den

k_n- koeficient nerovnom. pro danou spotřebu (1,5- pro technologické provozy, 2-dopravní hospodářství)

t - doba po kterou je voda odebírána v hodinách

B. Výpočet potřeby pro hygienické a sociální účely:

$$Q_n = (\sum P_p * N_s * k_n) / (t * 3600) \\ = (5695 * 2,7) / (8 * 3600) \\ = 0,534 \text{ l/den}$$

P_p- počet pracovníků

N_s - norma spotřeby na osobu a den

k_n- koeficient nerovnom. pro danou spotřebu

(2,7- pro sociálně hygienické potřeby)

t - doba po kterou je voda odebírána v hodinách

Q_{n cel.} = 1,418 l/den → dimenze palec 1^{1/2} 40 mm

C. Výpočet potřeby požární vody:

$$Q_n = S_{pv} * k_{rh}$$

S_{pv}- spotřeba požární vody

k_{rh}- koeficient vyjadřující rychlost

hoření podle stupně požární bezpečnosti

Výpočet požární vody není potřeba, protože do 150 m se vyskytuje ze severní a jižní strany
požární hydrant

8.2 Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro staveništní provoz

Tabulka 8.2- Výpočet potřeby elektrické energie

P1- Instalovaný příkon elektromotorů			
Přístroj	štitkový příkon (kW)	počet ks	kW celkem
výtah 500 kg	4	1	4
míchačka	5	2	10
vytápění buněk	1	10	10
boiler	2	2	2
omítací čerpadlo	3	2	6
Kontinuální míchačka	5,5	2	11
drobné nářadí	1	14	14
Σ příkonu			57
P2- Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			
Vnitřní osvětlení	Příkon (kW/ 5 m2)	Plocha (m2)	kW celkem
kanceláře, a buňka bez. Služby	0,02	45	0,9
šatny, wc, sprchy	0,006	165	0,99
Vnitřní osvětlení	0,006	2840	3.1
Sklady	0,003	66	0.1
Σ příkonu			5,298
P3- Instalovaný příkon venkovního osvětlení			
Venkovní osvětlení	Příkon (kW/ 100 m2)	Plocha (m2)	kW celkem
Venkovní osvětlení	1	1128	11,28
Σ příkonu			11,28

$$S=1,1*\sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3).^2+ (0,7 * P1).^2}$$

$$S = 1,1*\sqrt{(0,5 * 57 + 0,8 * 5,298 + 11,28).^2+ (0,7 * 57).^2}$$

$$S = \underline{\underline{65,35 \text{ kW}}}$$

1,1-koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 - koeficient současnosti el. motorů

0,8- koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Nutný příkon elektrické energie 65,35 kW

8.3 Návrh odpadních potrubí

Tabulka 8.3- Návrh odpadního potrubí

Potřeba odpadního potrubí pro hygienické buňky	ks	Dn (mm)
Buňky Continade	2	110

Pro kanalizační přípojku navržena dimenze 110 mm

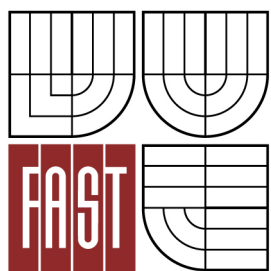
Tabulka 8.4- Návrh odpadního potrubí

Potřeba odpadního potrubí pro ZS	ks	Dn (mm)
Odpadní potrubí z oplachovací jímky	1	80

Pro odvod oplachové vody z odpadní jímky navrhnutá dimenze 80 mm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVENIŠTI

9. PRECAUTIONS TO SITE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

9.1 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	173
9.1.1 Obecné požadavky.....	173
9.1.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost ochranu zdraví, používání strojů, a nářadí na staveništi.....	175
9.1.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy.....	183
9.2 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	193

9.1.1 Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:
 - a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
 - b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,
 - c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
 - d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. Bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.
2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením¹⁶⁾.
4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.
6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis¹⁸⁾.
7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.
8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Prostor staveniště bude nově oplocen plotem z drátěných dílců do výšky 1,8 m, jen v místě vjezdu na staveniště bude zřízen provizorní rozebíratelný plot, aby

provozem na staveništi nedošlo k poškození nového plotu. Vjezd na staveniště bude z ulice Jamská a bude opatřen uzamykatelnou bránou. Na plotě a bráně budou osazeny výstražné tabule. Během provádění přípojek budou výkopy, které se nacházejí mimo staveniště ohrazeny přenosným zábradlím s výškou horního madla 1,1 m upevněného na stabilních sloupcích a jednou mezilehlou tyčí, nebo překryty lávkami. Strojníci stavební mechanizace nesmí ohrozit bezpečnost fyzických osob zdržujících se na staveništi.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.
2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.
3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdových strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdových strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Staveniště bude napojeno na zdroj elektrické energie a připojen přípojkou vysokého napětí, která bude končit v trafostanici, kde bude vysoké napětí převedeno na nízké. V trafostanici bude umístěn hlavní rozvaděč elektrické energie, na který se napojí další el. rozvaděče. Všechny rozvaděče musí splňovat normové požadavky a budou procházet pravidelnými revizemi. Na hlavním rozvaděči bude umístěn hlavní vypínač, který bude řádně označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci. Všechny fyzické osoby, které se budou nacházet na staveništi, budou seznámeny s jeho umístěním. Na staveništi se nenachází žádné stávající inženýrské sítě.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují, maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - b) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.
2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
6. Při přerušení práci zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Montáž Prefabrikovaného betonového skeletu bude probíhat z upravených podkladních povrchů, na kterých budou stát autojeřáby, které budou procházet pravidelnou kontrolou k příslušné nosnosti prvků skeletu. Dále bude probíhat betonáž stropu a základů schwingem, kde musíme schwing umístit na pevné místo aby se mohl kvalitně zapřít. Montáž fasádních panelů bude probíhat pomocí autojeřábu. Jejich nátery budou probíhat zlešení typu HAKI. Nepříznivé povětrnostní vlivy pro zastavení prací jsou definovány v odstavci IX. Nařízení vlády 362/2005 Sb.

Příloha 2

9.1.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví a používání strojů a náradí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti

užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních, jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrační působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení a podobně.

Staveniště se nachází na rovině a nenachází se na něm žádné mosty, přejezdy, mosty a nadzemní komunikace. Všechny stroje vybavené stabilizátory je musí v pracovní poloze používat. Na každém stroji jsou z hlediska BOZ zabudovány dva systémy ochranných zařízení a to, nepodmíněná ochrana (kryty nad pohyblivými částmi strojů, zábradlí...) a podmíněná ochrana (např. OOPP, ochranný pás, gumové boty...). Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné.

II. Stroje pro zemní práce

1. *Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.*
2. *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.*
3. *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
4. *Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.*
5. *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
6. *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
7. *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*
8. *Při hrnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.*
9. *Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezátíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.*
10. *Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*
11. *Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno*
 - a) *roztloukat horninu dnem lopaty,*
 - b) *urovnávat terén otáčením lopaty,*
 - c) *vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.*
12. *Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.*
13. *Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen⁶).*
14. *Před zahájením zemních prací se skrejprem jsou provedena zhotovitelem nebo jinou fyzickou osobou nezbytná opatření k tomu, aby stroj nenarazil radlicí na vyčnívající pevné překážky, jako jsou kameny, pařezy nebo silné kořeny, které je*

nutno předem odstranit, narušit, popřípadě viditelně označit. Zařízení technického vybavení, například požární hydranty, uzávěry vody a plynu nebo kanalizační poklopy, je nutno zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození.

- 15. Je-li skrejpr v pohybu, nesmí se v jeho nebezpečném pracovním prostoru před strojem ve směru jeho jízdy zdržovat žádné fyzické osoby.*
- 16. Není dovoleno vstupovat do prostoru mezi skrejpr a tahač a přecházet přes jakoukoli část taženého skrejpru.*
- 17. Při přesunu naloženého i prázdného skrejpru musí být korba vždy zvednuta a uzavřena.*

Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné. Stroje vybavené stabilizátory musí být řádně zaparkovány. Při ukončení prací musí být pracovní zařízení vždy spuštěno na zem nebo uloženo v přepravní poloze. Lopata stroje musí být čištěna pouze při vypnutém motoru.

III. Míchačky

- 1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.*
- 2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.*
- 3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.*
- 4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.*
- 5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.*
- 6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.*

Na stavbě bude použito jedné míchačky pro dokončovací práce a dobetonávky. Tuto míchačku musí obsluhovat řádně proškolený pracovník. Osobám, které nebyly proškoleny, je zakázána manipulace s míchačkou.

IV. Betonárny

- 1. Dráha násypného koše musí být zajištěna ohrazením nebo zakrytím. Prohlídky, údržbu a opravy, popřípadě jiné nezbytné činnosti, lze v prostoru ohroženém pohybem koše provádět pouze tehdy, je-li násypný koš spolehlivě zablokován proti pohybu.*
- 2. Násypný koš nesmí být používán pro dopravu fyzických osob.*
- 3. Zařízení na dopravu a skladování volně loženého cementu od plnicího potrubí, zásobníků až po místo odběru včetně míchačky je nutno používat a udržovat v souladu s průvodní dokumentací tak, aby bylo zabráněno nežádoucímu usazování a víření prachu.*
- 4. Zavážení i vyprazdňování jednotlivých sektorů hvězdicové skládky kameniva se provádí rovnoměrně, aby nedocházelo k jednostrannému zatížení přepážek. Vstup fyzických osob na skládku kameniva a do prostoru ohroženého pohybem přihrnovače kameniva není dovolen; místa přístupu ke skládce se označí bezpečnostními značkami¹⁵).*

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí. únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

Při přejímce bude autodomíchávač odstaven na místa tomu určená, která jsou zpevněná štěrkopískem a to po trase kolem objektu a po cestě kterou se vyjíždí na staveniště. Nikoli na nezpevněných plochách.

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsí musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvědušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
8. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.
12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsi a podkladní beton stavby SO03 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na štěrkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING. Dále bude použito speciální čerpadlo na lití anhydritových podlah a čerpadlo na omítkové směsi.

VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot

1. Před připojením dopravních hadic nebo potrubí k potrubnímu řadu pro tlakové zásobníky, jako volně loženého cementu a podobných sypkých hmot (dále jen

- „volně ložený cement“), se obsluha přesvědčí, zda řad není pod tlakem.
2. V něm volně loženého cementu prohlédnout. Funkčně poškozené zařízení není dovoleno používat.
 3. Spojovat hadice mezi sebou navzájem a s pevným potrubím lze jen nepoškozenými a k tomu určenými spojkami a koncovkami.
 4. V průběhu přečerpávání obsluha sleduje stavoznak zásobníku, aby nedošlo k jeho přeplnění.
 5. Při provozu a údržbě přepravníků volně loženého cementu se postupuje podle návodu k používání, popřípadě podle místního provozního bezpečnostního předpisu; přiměřeně se přitom uplatní požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾ vztahující se na stabilní skladovací zařízení sypkých hmot.

Na stavbě budu použito silo na omítky. Bude stát blízko stavby SO03. Dopravní hadice musí být chráněny proti poničení.

VIII. Mechanické lopaty

1. Povrch terénu, popřípadě konstrukce, po kterém jsou sypké hmoty přihrnovány mechanickou lopatou, musí být upraven tak, aby nemohlo dojít k zachycení lopaty o nerovnosti, pevné překážky nebo větší předměty.
2. Spojení tažného lana lopaty s navijecím zařízením musí být zajištěno pojistkou proti přetížení.
3. Přemísťování prázdné lopaty do záběru provádí obsluha jen jejím tažením nikoliv tlačáním nebo přenášením před sebou.
4. Při provozu stroje se nikdo nezdržuje v prostoru mezi navijákem a lopatou. Obsluha dbá, aby se na tažném laně nevytvořila smyčka, a lopatu v záběru přidržuje oběma rukama. Při odebrání sypkých hmot musí být provedeno opatření k zabránění zasypaní obsluhy lopaty.
5. Spojování tažného lana uzly není dovoleno. Spojení lana v místě uchycení lopaty musí být provedeno spolehlivě minimálně dvěma lanovými spojkami.

IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.
2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.
3. Pro nosič musí být zajištěna zpevněná a vyrovnaná pracovní plocha o dostatečné velikosti odpovídající rozměrům a typu beranidla.
4. Nosič musí být zajištěn proti převržení.
5. Přitahování nebo stavění prvku šikmým tahem je dovoleno pouze k tomu určeným zařízením.
6. Zarážený prvek musí být při zarážení spolehlivě stabilizován tak, aby byla zaručena jeho správná poloha a nemohlo dojít k jeho vychýlení.
7. K navádění prvků musí být používány jen bezpečné a spolehlivé přípravky. Ruční navádění je dovoleno pouze u zdvihacího zařízení vybaveného mikrozdvihem.
8. Při beranění se nevstupuje pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy.
9. Pro použití volně zavěšeného beranidla, například pneumatického nebo vibračního, zpracuje zhotovitel podrobný technologický postup zahrnující požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
10. Pokud není fyzická osoba vystupující na nosič jištěna proti pádu technickou konstrukcí, musí být zajištěna osobními ochrannými pracovními prostředky pro zachycení pádu.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů bude základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO03 administrativní budovy.

X. Beranidla a vibrační beranidla – strojní

1. Při beranění prvků, jako jsou štetovnice nebo piloty, nesmějí být v okruhu odpovídajícím 1,5 násobku výšky věže nebo výložníku jeřábu (dále jen "nosič") prováděny jiné práce.
2. Příprava prvků pro beranění musí být prováděna v bezpečné vzdálenosti od místa beranění.
3. Pro nosič musí být zajištěna zpevněná a vyrovnaná pracovní plocha o dostatečné velikosti odpovídající rozměrům a typu beranidla.
4. Nosič musí být zajištěn proti převržení.
5. Přitahování nebo stavění prvku šikmým tahem je dovoleno pouze k tomu určeným zařízením.
6. Zarážený prvek musí být při zarážení spolehlivě stabilizován tak, aby byla zaručena jeho správná poloha a nemohlo dojít k jeho vychýlení.
7. K navádění prvků musí být používány jen bezpečné a spolehlivé přípravky. Ruční navádění je dovoleno pouze u zdvihacího zařízení vybaveného mikrozdvihem.
8. Při beranění se nevstupuje pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy.
9. Pro použití volně zavěšeného beranidla, například pneumatického nebo vibračního, zpracuje zhotovitel podrobný technologický postup zahrnující požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
10. Pokud není fyzická osoba vystupující na nosič jištěna proti pádu technickou konstrukcí, musí být zajištěna osobními ochrannými pracovními prostředky pro zachycení pádu.

XI. Stavební elektrické vrátky

1. Stanoviště obsluhy musí být umístěno tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa, není-li vzájemné dorozumívání mezi obsluhou a fyzickou osobou na nakládacím popřípadě vykládacím místě zajištěno signalizačním zařízením.
2. Vrátek musí být umístěn v bezpečné vzdálenosti od svislé dráhy přepravovaného břemene, chráněn před ostatním provozem na staveništi a řádně ukotven popřípadě stabilizován. Nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti.
3. Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závity lana.
4. Vrátek nelze používat, není-li zajištěno, že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.
5. V místě odebírání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky¹³). Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen²¹).
6. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.
7. Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.
8. Při provozu vrátku není dovoleno
 - a) zatěžovat vrátek nad jeho nosnost,

- b) přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,
 - c) zdvihát břemena šikmým tahem,
 - d) opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,
 - e) zavěšovat břemeno na špičku háku,
 - f) zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,
 - g) usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na buben vrátku,
 - h) pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,
 - i) dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vazacích prostředků,
 - j) způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene,
 - k) zdvihát břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá,
 - l) provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,
 - m) používat elektrický vrátek pro zdvihání výtahové plošiny ve vodičkách, pokud nejsou splněny technické požadavky platné pro uvedení stavebních plošinových výtahů do provozu.
9. Vrátek smí být použit pro vlečení, jen pokud je k tomu upraven a pokud je
- a) tomu přizpůsoben kryt navíjecího bubnu,
 - b) instalováno zařízení pro správné ukládání lana při navíjení na buben,
 - c) ovládání vrátka zařízení tak, že při uvolnění tlačítka určeného pro uvedení vrátka do chodu se chod vrátka zastaví.
9. Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátka nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátka, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.

Stavební vrátek bude sloužit pro dopravu materiálu na lešení, při montáži střešní konstrukce a nátěru panelů. Bude použit stavební vrátek BETA SUM 150, který splňuje výše uvedené požadavky. Vrátek bude užíván v souladu s návodem výrobce a budou dodržena pravidla uvedená výše.

XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen

1. Nosné textilní lano musí mít průměr nejméně 10 mm. Poškozené lano je vyloučeno z používání.
2. Provedení nosné konstrukce kladky je před prvním použitím prokazatelně schváleno fyzickou osobou určenou zhotovitelem.

Pro přepravu materiálu na lešení bude mimo stavebních vrátek použito i jednoduché kladky na efektivnější dopravu věcí na lešení. Kladky bude užito, pokud budou dodržovány výše uvedené body.

XIII. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

Stavební výtah bude kontrolován v pravidelných intervalech stanovených výrobcem výtahu. Výtah je určen pro přepravu osob a materiálu dovnitř objektu SO03.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je

- řádně seznámena i střídající obsluha.*
2. *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
 3. *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
 4. *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
 5. *Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

Stavební stroje budou po přerušení práce a přes noc odstaveny na staveništi. Stroje musí být zajištěny proti pohybu zabrzděním, nebo zakládacím klínem. Stroje musí být odstaveny v přepravní poloze nebo musí mít pracovní zařízení spuštěné na zem. Dále musí být zajištěny proti neoprávněnému využití dle výše uvedených bodů.

XV. Přeprava strojů

1. *Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
2. *Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.*
3. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
4. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
5. *Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
6. *Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
7. *Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
8. *Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*
9. *Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵⁾).*
10. *Ridič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě,*

která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Z hlavních strojů, které se budou na stavbě vyskytovat, jsou vrtná souprava na piloty, autojeřáby, schwing a bagry na zemní práce. Dozér bude na stavbu dovezen na návěsu. Při jejich nakládání a skládání se musí dodržet výše uvedené body. Bagry se dopraví na stavbu sami s tím, že musí mít lopaty a lžíce v přepravní poloze. Autočerpadlo a autojeřáb dojedou na stavbu také samostatně. Během přepravy budou mít rameno a pracovní nástroj v přepravní poloze.

Příloha 3

9.1.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. *Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.*
12. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³).*
13. *Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.*
14. *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*
15. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴).*

Ornice, která se vytěží z objektu SO03 bude navrstvena a převezena na skládku na staveništi do výšky max. 1,5 m, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Ostatní zemina bude určena pro odvoz na skládku do Hamrů nad Sázavou, kde bude uložena na tamní skládce. Jednotlivé prvky prefabrikovaného skeletu budou částečně uskladněny v prostoru haly a potom na skládce určené pro vykládku skeletu, prvky budou proloženy dřevěnými prokládkami, plocha skládek bude rovinatá a zpevněná hutněnou vrstvou šterkopísku. Drobný materiál bude skladován v plechových uzamykatelných skladech. Bednění pro stropy se nachází v boxech tomu určených. Sádrokartonové konstrukce a příslušenství potřebné k výstavbě, budou skladovány částečně v plechových skladech, ale v době výstavby uvnitř objektu SO03. U administrativní budovy bude také zřízena plocha pro skladování cihel.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. *Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury²⁵), zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.*
2. *Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.*
3. *Jestliže podle projektové dokumentace zasahují zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem²⁶), zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům fyzických osob do vody.*
4. *Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu²⁷) a jiných podzemních překážek.*
5. *S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.*
6. *Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí*

fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsobem zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Na staveništi se nenachází žádné stávající sítě technické infrastruktury. Z provedeného geologického průzkumu bylo zjištěno že hladina podzemní vody je v úrovni pilot. Výkopy budou zajištěny proti sesunutí půdy.

III. Zajištění výkopových prací

- 1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.*
- 2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu²⁸⁾, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístup osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.*
- 3. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách.*
- 4. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³⁾ zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*
- 5. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*
- 6. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.*

Okolní stavby se nacházejí v dostatečné vzdálenosti, takže nejsou ohroženy výkopem. Při zřizování přípojek k objektům mimo staveniště bude zřízen přechod pro pěší v místech potenciálního pohybu osob. Pro výlez fyzických osob z výkopů bude sloužit žebřík.

IV. Provádění výkopových prací

- 1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu¹⁷⁾). Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.
5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
 - a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Okolní stavby jsou v dostatečné vzdálenosti, takže jejich ohrožení výkopovými pracemi neohroží. Výskyt nebezpečných plynů se na staveništi nepředpokládá, pouze byl geologickým průzkumem zjištěn výskyt radonu. Na stavbě se nenachází žádná síť stávajícího podzemního vedení. Při budování přípojek a současné práci několika strojů, bude pověřená osoba koordinovat součinnost prací. Výskyt např. munice ve výkopech se nepředpokládá, pokud by se objevila, bude přivolán pyrotechnik. Výkopové práce mohou být přerušeny pouze za nepříznivého počasí.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.
2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

3. *Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.*
4. *Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.*
5. *Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařování.*
6. *Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.*
7. *Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.*

Veškeré výkopy, které budou provedeny v rámci přípojek k objektům, musí být zajištěny dřevěným pažením. Musí být dodrženy všechny vyšší body. Zajištění výkopu popsáno v technologickém předpise na přípojky. Do nezajištěného výkopu je zákaz vstupu.

VI. Svahování výkopů

1. *Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.*
2. *Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací*
 - a) *při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,*
 - b) *vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.*
3. *Podkopávání svahů je nepřípustné.*
4. *Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.*
5. *Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.*
6. *Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.*

VIII. Ruční přeprava zemin

1. *Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.*

2. Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1 : 5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.
3. Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zarážka zabraňující sjetí kolečka do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zvláštního právního předpisu²⁶).

Ruční přeprava bude pouze v malé míře a to především při začišťovacích a dokončovacích pracích.

Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován výkres převzetí, dále bude použito klasické bednění z prken. Bednění budou použity na dobetonávku stropní desky a základy a prostupy ve stropě. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno z hlediska bezpečnosti provádění.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³), například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

Při betonáži stropů objektu SO03 administrativní budovy bude zřízeno po obvodu stropní konstrukce dvoumadlové zábradlí, kde horní tyč bude ve výšce 1,1

m. Obsluha čerpadla bude vybavena dálkovým ovládáním.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³). Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.
3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Pro správné určení kdy se má konstrukce odbednit, se doporučuje udělat zkušební krychle, které budou uloženy ve stejném prostředí jako konstrukce, a tyto krychle před odbedněním nechat rozdrtit a zjistit jejich krychelnou pevnost, potom na základě těchto výsledků vyhodnotíme jestli odbednit nebo bednění ještě nechat. Při odbedňovacích pracích se pod odbedňovanou konstrukcí nebudou zdržovat nepovolané osoby, na to dohlédne pověřená osoba.

IX.5 Práce železářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Na objektech budou vytvořeny armatury pro piloty, pro monolitickou dobetonávku stropů a v základech. Tyto práce musí provádět pracovníci k tomu pověřeni dle montážních výkresů. Pracoviště musí být řádně vyklizeno a nachystáno na tyto práce

X. Zednické práce

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.
3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.
5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani

posunout.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³⁾.
9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Malta bude vyráběna v míchačce a dopravována elektrickým výtahem do objektu SO03. Palety s cihlami budou před zděním dopraveny na strop autojeřábem. Na zdění bude použito kozové lešení. Při zdění musíme splnit všechny výše uvedené body.

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dpravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu¹⁴⁾, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebírání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.

14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
16. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o skeletovou konstrukci stavby a o montáž kovoplastových panelů. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávněné (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílece může probíhat teprve tehdy, až poslední dílec řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

XIII. Svařování a nahřívání živice v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živice v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem¹⁰).
2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹), je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.
3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.
4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce³⁰).
5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živicí stanoví zhotovitel v technologickém postupu.
6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹), a aby práce spojené s rozehríváním živice neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

Svařování prvků budou vykonávat pouze osoby, které jsou k tomu odborně způsobilé a vlastní svářečský průkaz. Svářeči musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami (svářečskou kuklou, rukavicemi a svářečskou zástěrou). Pokud bude sváření probíhat ve výšce musí být prostor pod svářečem zabezpečen proti vstupu osob. Natavování izolačních materiálů budou provádět pouze osoby k tomu proškolené.

XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při lepení krytin z plastových, pryžových, korkových a obdobných materiálů se považuje:

1. dodržování stanoveného technologického postupu a návodů k používání lepidel, vyrovnávacích hmot a krytin, popřípadě dalšího použitého materiálu,
2. při lepení v uzavřených prostorách zajištění účinného větrání, které zabrání překročení nejvyšších přípustných limitů chemických látek v pracovním ovzduší⁵),
3. v případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem podle zvláštního právního předpisu³²), zejména

- a) vymezení pracoviště včetně ohroženého prostoru a jejich označení bezpečnostními značkami,

- b) zamezení vstupu nepovolaných fyzických osob do takto vymezeného a označeného prostoru; ohrožený prostor zahrnuje v tomto případě zpravidla podlaží, kde se lepení provádí, podlaží pod ním a nad ním, popřípadě další přilehlé prostory, do nichž by mohly hořlavé páry pronikat,
 - c) zajištění intenzivního nepřerušovaného větrání k předcházení vzniku výbušné atmosféry, a to po celou dobu lepení a nejméně 24 hodin po jeho ukončení,
 - d) vyloučení manipulace s otevřeným ohněm, například kouření, svařování nebo topení lokálními topidly, a podle okolností uzavření přívodu plynu a odpojení elektrického zařízení po celou tuto dobu,
4. seznámení všech fyzických osob, které se zdržují ve stavbách, kde se budou tyto práce provádět, s dobou konání prací a se způsobem jejich bezpečného chování během nich,
 5. bezpečné shromažďování zbytků hořlavin a použitých materiálů a zajištění jejich odstraňování předem stanoveným postupem v souladu s ustanoveními zvláštních právních předpisů²⁴⁾.

Při lepení podlahových krytin musí být prostory, kde se tyto práce provádějí řádně větrány. Při použití lepidel, ze kterých se uvolňují hořlavé výpary, musí být místnosti, kde se tyto práce provádí řádně označeny dle výše uvedených odstavců. Všechny osoby vyskytující se na staveništi, musí být prokazatelně seznámeni s režimem v těchto místnostech.

XV. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,
2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾,
3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

Tyto práce se provádějí z lešení, jedná se o nátěry fasádních panelů, a vnitřních zdí. Musíme při těchto pracích dodržet výše uvedené body. Dále je zákaz stání osob pod lešením v době natěračských prací.

XVI. Sklenářské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce a ochrany zdraví při sklenářských pracích se považuje:

1. stav, kdy je při ruční manipulaci se sklem pracovní plocha rovná, upravená a zpevněná,
2. při odebírání skla z přepravníků je zajištěno, že nedojde k jejich převržení a nežádoucímu pohybu,
3. dodržení zákazu manipulovat na venkovních prostranstvích s tabulemi skla, jejichž plocha je větší než 1 m², při silném větru a při teplotě během směny nižší než -5 °C,
4. zasklívání oken, výkladů, světlíků a podobných konstrukcí ve výšce jen z pevných a bezpečných pracovních podlah nebo pohyblivých pracovních plošin,
5. zasklívání a manipulace s tabulemi skla o ploše přesahující 3 m² nejméně třemi fyzickými osobami,
6. přenášení tabulí skla delších než 2 m pomocí přípravků,
7. dodržení požadavků na skladování podle části I. této přílohy,
8. shromažďování skleněného odpadu do nádob výhradně k tomu určených.

Sklenářské práce budou probíhat především na stavbě administrativní budovy v rámci zasklení prosklené fasády u schodiště a montáži luxferů. U montáže prosklené fasády pokud by hrozil silný vítr, musejí se práce přerušit. Tyto práce ve výšce se budu provádět z lešení, pod kterým je zákaz pohybu osob.

9.2 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- 1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.*
- 2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
- 3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.*
- 4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.*
- 5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

Pracovní plošina bude vybavena zábradlím skládajícím se z horního madla ve výšce 1,1 m nad podlahou plošiny, zarážkou u podlahy o výšce 0,15 m nad podlahou plošiny a mezi horním madlem a zarážkou u podlahy bude umístěna středová tyč. Na lešení bude osazeno dvoumílové zábradlí o výšce horního madla 1,1 m nad podlahou. U podlahy bude zřízena zarážka proti pádu předmětu o výšce 0,15 m. Dále bude na lešení umístěna ochranná síť.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- 1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.*

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují:
 - a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
 - b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).
3. V souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je
 - a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
 - b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno,
 - c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.
4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.
6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.
7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud
 - a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),
 - b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,
 - c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,
 - d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,
 - e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.
8. Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.
9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Musí být v souladu z plánem BOZP

III. Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.
2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.
3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak
4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.
5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdny žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.
12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

Žebříky budou použity pro výstup osob pohybujících se po lešení, pro výstup z výkopů a drobné práce např. opravy nátěrů. Při jejich použití musí být dodrženy výše uvedené odstavce.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- 1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.*
- 2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv,*
- 3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

Při práci ve výškách budou pracovníci pásem na drobné nářadí a spojovací materiál. Montážní plošiny a lešení jsou z tohoto důvodu vybaveny zárážkou u podlahy o výšce 0,15 m.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- 1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
- 2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*
 - a) vyloučení provozu,*
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
 - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*
- 3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
- 4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.*
- 5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.*
- 6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.*

U montáže prefabrikovaného skeletu bude zajištěno místo práce ve výšce náležitě poučenou osobou po celou dobu provádění práce ve výšce. U lešení budou umístěny zábrany, aby se zamezilo vstupu nepovolaných osob pod lešení

s nápisem "Na lešení se pracuje". Okolí lešení bude chránit ochranná síť, takže není potřeba vytyčovat ohrožený prostor od volného okraje pracoviště.

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - a) pádu ze střešních pláštěů na volných okrajích,
 - b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
 - c) propadnutí střešní konstrukcí.
2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.
3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.
4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).
5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Po obvodu ploché střechy bude zřízeno dřevěné zábradlí, zábradlí bude rovněž zřízeno kolem světlíků a prostupů u stropní konstrukce.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.
2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.
3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.
4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud
 - a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
 - b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce
 - c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i

celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy). Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u

a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,

b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,

c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,

d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,

e) přípustná zatížení,

f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

Lešení bude postaveno podle návodů výrobce, nebude přetěžováno a bude

založeno na únosném podloží. Lešení bude řádně zavětrováno a uzemněno. Uzemnění musí být během celé doby používání. Uzemnění musí být kontrolováno např. při silné bouři. Dále musí být stav lešení kontrolován v pravidelných prohlídkách nebo po mimořádné situaci např. při silném větru. Lešení bude ukotveno k budově. Před užíváním lešení musí být předáno do provozu to proběhne na základě odborné prohlídky. O tomto předání se provede zápis do stavebního deníku. Pohyblivá lešení a kozová lešení toto předání nevyžadují. Montáž a demontáž lešení budou provádět osoby, které k tomu mají patřičné školení. Pro vnitřní omítky a stavbu přiček bude použito lehké kozové lešení.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*

2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Shazování materiálu z výšky se nepředpokládá, pokud by k tomu došlo, musí být dodrženy výše uvedené body.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m. s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m. s-1 (síla větru 6 stupňů Bf)*
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.*

Pokud nastane nějaká z výše uvedených situací, musí být práce okamžitě přerušeny.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příclí, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

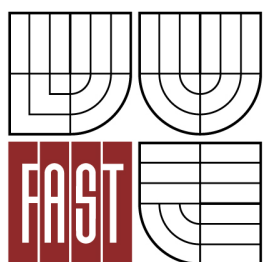
Zaměstnavatel musí poskytnout zaměstnancům školení v pravidelných intervalech. Zaměstnanci musí potvrdit svým podpisem, že se daného školení zúčastnili.

Poznámka:

Odstavce, které jsou označeny kurzívou jsou převzaty z Nařízení vlády 591/2006 Sb. a Nařízení vlády 362/2005 Sb. Tučně vytištěný text se týká konkrétně stavby SO03 s tím že se musí dodržet pasáže označené kurzívou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10. NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

10. DRAFT CONTRACT FOR WORK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

10.1 SMLUVNÍ STRANY	203
10.2 ZÁSTUPCI PRO VĚCI TECHNICKE.....	204
10.3 PŘEDMĚT DÍLA	204
10.4 ČAS PLNĚNÍ	205
10.5 CENA DÍLA	206
10.6 FAKTURACE, ZÁLOHY	208
10.7 MAJETKOVÉ SANKCE A SMLUVNÍ POKUTY	209
10.8 STAVEBNÍ DENÍK	209
10.9 STAVENIŠTĚ	210
9.10 PROVÁDĚNÍ DÍLA.....	211
10.11 PŘEDÁNÍ DÍLA.....	213
10.12 ZÁRUKA.....	214
10.13 ZMĚNA SMLOUVY	216
10.14 VYŠŠÍ MOC.....	217
10.15 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	217

Návrh smlouvy o dílo na realizaci stavby-

Průmyslový areál Aquasys

dle ust. § 536 a násl. obchodního zákoníku mezi smluvními stranami:

10.1 SMLUVNÍ STRANY

Objednatel : XXXXXXXXXXXX

Odpovědný zástupce : XXXXXXXXX, jednatel společnosti
tel.:
fax:
e-mail :

IČO :
DIČ :

Číslo bankovního účtu :
(dále jen **objednatel**)

Zhotovitel : XXXXXXXXXXXXXXXX

Odpovědný zástupce : XXXXXXXXXXXXXXXX, jednatel společnosti
tel.:
fax:
e-mail :

IČO :
DIČ :

Číslo bankovního účtu :
(dále jen **zhotovitel**)

Uvedení zástupci obou stran prohlašují, že podle stanov, společenské smlouvy nebo jiného obdobného organizačního předpisu jsou oprávněni tuto smlouvu podepsat a k platnosti smlouvy není třeba podpisu jiné osoby.

10.2 ZÁSTUPCI PRO VĚCI TECHNICKE

Zástupce objednatele pověřený řešením technických problémů, kontrolou provedených prací a předběžným projednáváním změn a doplňků díla :

Pan xxxxxxxxxxxx

Uvedený zástupce je oprávněn provádět rozhodnutí týkající se např.

- projekčních změn díla, včetně rozšíření nebo redukce smluvních prací do max. objemu 20 000 Kč
- provedení dodatečných zkoušek nebo ověření
- pozastavení provádění stavebních prací nebo jejich částí
- odstranění nebo náhrady materiálů a prací, které nejsou v souladu s podmínkami smlouvy
- vyloučení pracovníků zhotovitele, kteří hrubým způsobem poruší předpisy a nařízení platná pro realizaci díla

Zástupce zhotovitele pověřený řízením stavebních prací, koordinací subdodavatelů a řešením všech problémů souvisejících s realizací díla:

Pan xxxxxxxxxxxx

Tito uvedení zástupci jsou oprávněni jednat pouze ve věcech technických a nejsou oprávněni sjednávat jinou změnu smlouvy, než je uvedena výše.

10.3 PŘEDMĚT DÍLA

10.3.1 Předmětem díla je provedení stavby

Průmyslový areál Aquasys

podle projektové dokumentace zpracované společností Ateliér Pelikán., Jihlavská 1007, 591 01 Žďár nad Sázavou v měsíci 03/2010. Tato dokumentace je nedílnou součástí této smlouvy.

10.3.2 Předmět díla je blíže specifikován ve výkazu výměr, který tvoří nedílnou součást této smlouvy a který byl zhotoviteli předán jako podklad pro stanovení ceny díla.

10.3.3 Dojde-li při realizaci díla k jakýmkoliv změnám, doplňkům nebo rozšíření předmětu díla vyplývajících z podmínek při provádění díla, z odborných znalostí zhotovitele nebo z vad projektové dokumentace je zhotovitel povinen provést soupis těchto změn, doplňků nebo rozšíření, ocenit je podle jednotkových cen použitých pro návrh ceny díla a pokud to není možné tak podle jím navrhovaných cen a předložit tento soupis objednateli nebo jeho zástupci ve věcech technických k odsouhlasení formou Dodatku ke smlouvě. Teprve po jeho odsouhlasení má právo na realizaci těchto změn a na jejich

úhradu. Pokud tak zhotovitel neučiní, má se za to, že práce a dodávky jím realizované byly v předmětu díla a v jeho ceně zahrnuty.

- 10.3.4 Dojde-li při realizaci předmětu díla k jakýmkoliv změnám, doplňkům nebo rozšíření předmětu díla na základě požadavku objednatele, je objednatel povinen předat zhotoviteli soupis těchto změn, který zhotovitel ocení podle jednotkových cen použitých pro návrh ceny díla a pokud to není možné tak podle jím navrhovaných cen a o těchto změnách uzavřou obě strany Dodatek ke smlouvě ve kterém dohodnou i případnou úpravu termínu předání díla .
- 10.3.5 Objednatel si vyhrazuje právo doplnit předmět díla o další práce a dodávky, a to i bez souhlasu zhotovitele, který je povinen tyto práce a dodávky za úhradu zajistit pokud takto požadované práce svým finančním objemem nepřekročí 10% celkové ceny (bez DPH) sjednaného díla.
- 10.3.6 Objednatel je oprávněn i v průběhu realizace požadovat záměny materiálů oproti původně navrženým a sjednaným materiálům a zhotovitel je povinen na tyto záměny přistoupit. Požadavek na záměnu materiálů musí být písemný. Zhotovitel má právo na úhradu veškerých zbytečně vynaložených nákladů pokud již původní materiál zajistil.
- 10.3.7 Zhotovitel je povinen zajistit a financovat veškeré subdodavatelské práce a nese za ně záruku v plném rozsahu dle této smlouvy.
- 10.3.8 Bez písemného souhlasu objednatele nesmí být použity jiné materiály, technologie nebo změny proti projektové dokumentaci. Současně se zhotovitel zavazuje a ručí za to, že při realizaci díla nepoužije žádný materiál o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní je povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel.
- 10.3.9 Zhotovitel potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou díla, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky nezbytné k realizaci díla a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k provedení díla nezbytné .

10.4 ČAS PLNĚNÍ

- 10.4.1 Zhotovitel zahájí stavební práce na realizaci díla dne 31.1.2011. Nezahájí-li zhotovitel práce na realizaci díla do 20 dnů po sjednaném termínu zahájení, je objednatel oprávněn od smlouvy odstoupit .
- 10.4.2 Pokud zhotovitel nezačne stavební práce ve sjednaném termínu je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 20000,- Kč za každý den prodlení.
- 10.4.3 Zhotovitel ukončí práce na díle a připraví dílo k předání objednateli nejpozději do : 22.6. 2012

- 10.4.4 Zhotovitel je povinen předložit objednateli harmonogram provádění díla nejpozději do konce měsíce předcházejícího dohodnutému měsíci zahájení. V tomto harmonogramu musí být uvedeny základní druhy prací v členění alespoň na stavební objekty a u nich uveden předpokládaný termín realizace. Tento harmonogram, oboustranně potvrzený, je nedílnou součástí této smlouvy.
- 10.4.5 Obě strany se dohodly, že případné vícepráce jejichž finanční objem nepřekročí 10% ze sjednané ceny díla, nebudou mít vliv na termín ukončení a dílo bude dokončeno ve sjednaném termínu dle této smlouvy, pokud se strany nedohodnou jinak.
- 10.4.6 Prodlení zhotovitele s ukončením díla delší jak 60 dnů se považuje za podstatné porušení této smlouvy, ale pouze v případě, že prodlení zhotovitele nevzniklo z důvodů na straně objednatele.

10.5 CENA DÍLA

- 10.5.1 Cena díla je stanovena v souladu s §2 zákona č.526/90 Sb. O cenách ve znění pozdějších předpisů a je oběma stranami dohodnuta včetně DPH ve výši 20 %

174 233 850 Kč,-

/Slovy: stosedmdesátčtyřimilionůdvěstětřicettřítisícosmsetpadesátkorunčeských/

- 10.5.2 Podkladem pro sestavení ceny jsou položkové rozpočty na jednotlivé stavební objekty. Rozpočty jsou nedílnou součástí této smlouvy. Jednotkové ceny uvedené v těchto rozpočtech jsou pevné do data ukončení díla dle této smlouvy. Těmito cenami budou oceněny veškeré případné vícepráce, realizované zhotovitelem do data předání díla.
- 10.5.3 Obě strany se dohodly, že cena je sjednána za následujících dodacích a kvalitativních podmínek :
- Obsahem ceny jsou práce a dodávky v rozsahu dle předané zadávací dokumentace. Práce neobsažené v zadávací dokumentaci nejsou obsaženy ve sjednané ceně.
 - Obsahem ceny jsou i veškeré práce související, jako např. vedlejší rozpočtové náklady, kompletační přírážka apod., které kryjí náklady uchazeče na pomocné a řídicí činnosti nezbytné k řádnému dokončení díla.
 - Cena je stanovena pro termíny realizace uvedené v nabídce uchazeče
 - Poplatky za skládky, zábor veřejného prostranství, případně další služby související s realizací díla hradí zhotovitel a má je zahrnuty v ceně díla.
- 10.5.4 Nabídnutou cenu lze měnit pouze za následujících podmínek :
- pokud zadavatel bude v průběhu realizace požadovat provedení jiných prací a dodávek, než těch, které jsou obsahem ceny nebo pokud v průběhu realizace díla nastane z technických nebo technologických důvodů, které neleží na straně uchazeče provedení jiných prací, než těch, které jsou obsahem ceny (dále jen vícepráce)

- pokud v průběhu realizace dojde ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty
- pokud v průběhu realizace dojde ke změnám sazeb odvodů na zdravotní pojištění nebo sociální zabezpečení nebo příspěvku na státní politiku zaměstnanosti
- pokud v průběhu realizace dojde ke změnám kurzu Kč vůči EUR o více jak 10% proti kurzu platnému ke dni podání nabídky
- pokud meziroční vývoj cen překročí 11,5 %
- pokud v průběhu realizace dojde ke změně termínu dokončení uvedeného v nabídce uchazeče, a to z důvodů na straně zadavatele
- dojde-li v průběhu výstavby ke změnám celních, devizových příp. úrokových sazeb majících vliv na výši sjednané ceny, provede zhotovitel výpočet rozdílu pouze u dodávek a prací dosud neuskutečněných tak, že vyčíslí rozdíl mezi původními sazbami a novými sazbami, doklad příslušného orgánu nebo peněžního ústavu musí být přiložen a o tento rozdíl se upraví celková cena díla.

10.5.5 Veškeré vícepráce, změny, doplňky nebo rozšíření, které jsou realizovány v souladu s touto smlouvou musí být vždy před jejich realizací písemně odsouhlaseny objednatelem včetně jejich ocenění. Pokud zhotovitel provede některé z těchto prací bez písemného souhlasu objednatele má objednatel právo odmítnout jejich úhradu.

10.5.6 Veškeré vícepráce budou pak oceněny následovně :

- na základě písemného soupisu víceprací, odsouhlaseného oběma stranami, doplní zhotovitel jednotkové ceny v té výši, kterou použil pro sestavení návrhu ceny (rozpočty s jednotkovými cenami jsou nedílnou součástí této smlouvy).
- nebudou-li práce, které jsou předmětem víceprací, obsaženy v rozpočtu zhotovitele, použije zhotovitel pro stanovení jednotkových cen víceprací Sborníky cen stavebních prací vydané firmou RTS Brno spol. s r.o., v roce 2011 nebo v tom roce, ve kterém byly vícepráce realizovány.
- vynásobením jednotkových cen a množství provedených měrných jednotek budou stanoveny základní náklady víceprací, ke kterým se dopočte přírážka 2,3% jako podíl vedlejších nákladů. Součet vedlejších a základních nákladů pak tvoří základnu pro kompletační přírážku, která bude dopočtena ve výši 1,1%. K celkovému součtu pak bude dopočtena DPH dle předpisů platných v době zúčtování.

10.5.7 Sjednaná cena platí k datu předání díla dle této smlouvy. Do této doby jsou v ceně započteny i náklady související s celkovým vývojem cen.

10.5.8 Zhotoviteli zaniká jakýkoliv nárok na zvýšení ceny, jestliže písemně neoznámí nutnost jejího překročení a výši požadovaného zvýšení ceny bez zbytečného odkladu poté, kdy se ukázalo, že je zvýšení ceny nevyhnutelné. Toto písemné oznámení však nezakládá právo zhotovitele na zvýšení ceny. Zvýšení ceny je možné pouze za podmínek daných touto smlouvou.

10.6 FAKTURACE, ZÁLOHY

- 10.6.1 Veškeré provedené práce budou měsíčně fakturovány. Zhotovitel předloží objednateli vždy nejpozději do desátého dne následujícího měsíce soupis provedených prací oceněný podle článku III a po odsouhlasení objednatelem vystaví fakturu, jejíž nedílnou součástí musí být soupis provedených prací. Bez tohoto soupisu je faktura neplatná.
- 10.6.2 Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě při odsouhlasení množství nebo druhu provedených prací je zhotovitel oprávněn fakturovat pouze práce, u kterých nedošlo k rozporu. Pokud bude faktura zhotovitele obsahovat i práce, které nebyly objednatelem odsouhlaseny, je objednatel oprávněn uhradit pouze tu část faktury se kterou souhlasí. Na zbývající část faktury nemůže zhotovitel uplatňovat žádné majetkové sankce vyplývající z peněžitého dluhu objednatele.
- 10.6.3 Objednatel uhradí fakturu zhotovitele nejpozději do patnácti dnů po jejím doručení. Objednatel není v prodlení uhradí-li fakturu do patnácti dnů po jejím doručení, ale po termínu, který je na faktuře uveden jako den splatnosti. Za doručení faktury se považuje den předání faktury do poštovní evidence objednatele. Zhotovitel je povinen vystavit a předat fakturu tak, aby byla objednateli doručena nejpozději pátý pracovní den následujícího měsíce.
- 10.6.4 Objednatel uhradí zhotoviteli veškeré faktury až do výše 90% sjednané ceny. Zbývající část t.j. 10% ze sjednané ceny uhradí objednatel zhotoviteli do deseti dnů po předání a převzetí díla v případě, že se na díle nevyskytnou žádné vady a nedodělky. V případě, že na díle se vyskytnou vady a nedodělky uhradí objednatel zbývající část do deseti dnů po odstranění poslední z nich.
- 10.6.5 Překročí-li zhotovitel v některé faktuře výši 90% sjednané ceny je objednatel oprávněn uhradit pouze část faktury tak, aby úhrada jím provedená dosáhla v celkové výši pouze 90% a zbývající část této faktury uhradí v souladu s ustanovením bodu V.4.
- 10.6.6 Zbývající část tj., 10% ze sjednané ceny, uvedenou v bodě V.4 uhradí objednatel na základě konečné faktury zhotovitele. Konečná faktura musí mimo jiné obsahovat tyto náležitosti:
- výslovný název "konečná faktura"
 - celkovou sjednanou cenu bez DPH
 - celkovou výši DPH
 - soupis všech uhrazených faktur rozčleněných na cenu bez daně a DPH
 - částku zbývající k úhradě rozčleněnou na cenu bez daně a DPH

Bez kterékoliv z těchto náležitostí je konečná faktura neplatná.

- 10.6.7 Fakturu za provedené práce může zhotovitel předložit pouze jedenkrát měsíčně a faktura bude obsahovat veškeré nároky zhotovitele s tím, že budou samostatně odděleny platby za práce sjednané dle této smlouvy a za případné vícepráce.

10.6.8 Pokud objednatel bude v prodlení s úhradou faktury o více jak třicet dnů nebo neuhradí dvě po sobě jdoucí faktury, je zhotovitel oprávněn přerušit provádění prací, o dobu shodnou s dobou po kterou byl odběratel v prodlení s úhradou, nebo prodloužit termín ukončení díla. Bude-li prodlení objednatele delší jak šedesát dnů je zhotovitel oprávněn od smlouvy odstoupit.

10.6.9 Peněžitý závazek (dluh) objednatele se považuje za splněný v den, kdy je dlužná částka připsána na účet zhotovitele.

10.7 MAJETKOVÉ SANKCE A SMLUVNÍ POKUTY

10.7.1 Pokud zhotovitel bude v prodlení s předáním díla je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 2% ze sjednané ceny díla (rozumí se cena bez DPH) za každý i započatý měsíc prodlení. Pokud prodlení zhotovitele přesáhne tři měsíce, pak je zhotovitel povinen zaplatit objednateli ještě další smluvní pokutu ve výši 1% ze sjednané ceny díla (rozumí se cena bez DPH) za čtvrtý a každý další i započatý měsíc prodlení.

10.7.2 Dojde-li ze strany objednatele k prodlení při úhradě faktury je objednatel povinen zaplatit zhotoviteli úrok z prodlení ve výši 0,05% z dlužné částky za každý den prodlení.

10.7.3 Pokud zhotovitel nenastoupí k odstraňování vad či nedodělků v dohodnutém termínu zaplatí objednateli smluvní pokutu 10000,- Kč za každý den prodlení.

10.7.4 Pokud zhotovitel neodstraní vady nebo nedodělky v dohodnutém termínu zaplatí objednateli smluvní pokutu 100000,- Kč za každý den prodlení.

10.8 STAVEBNÍ DENÍK

10.8.1 Zhotovitel je povinen vést ode dne převzetí staveniště o pracích, které provádí, stavební deník do kterého je povinen zapisovat všechny skutečnosti rozhodné pro plnění smlouvy. Zejména je povinen zapisovat údaje o časovém postupu prací, jejich jakosti, zdůvodnění odchylek prováděných prací od projektové dokumentace apod. Povinnost vést stavební deník končí předáním a převzetím díla.

10.8.2 Ve stavebním deníku musí být uvedeno mimo jiné:

- název, sídlo, IČO (příp.DIČ) zhotovitele
- název, sídlo, IČO (příp.DIČ) objednatele
- název, sídlo, IČO (příp.DIČ) zpracovatele PD
- přehled všech provedených zkoušek jakosti
- seznam dokumentace stavby včetně veškerých změn a doplňků
- seznam dokladů a úředních opatření týkajících se stavby

10.8.3 Veškeré listy stavebního deníku musí být očíslovány

- 10.8.4 Zápisy do stavebního deníku čitelně zapisuje a podepisuje stavbyvedoucí vždy ten den, kdy byly práce provedeny nebo kdy nastaly okolnosti, které jsou předmětem zájmu. Mezi jednotlivými záznamy nesmí být vynechána volná místa. Mimo stavbyvedoucího může do stavebního deníku provádět potřebné záznamy pouze objednatel, případně jím pověřený zástupce, zpracovatel projektové dokumentace nebo příslušné orgány státní správy.
- 10.8.5 Nesouhlasí-li stavbyvedoucí se zápisem, který učinil objednatel nebo jím pověřený zástupce, případně zpracovatel projektu, do stavebního deníku, musí k tomuto zápisu připojit svoje stanovisko nejpozději do tří pracovních dnů.
- 10.8.6 Objednatel je povinen vyjadřovat se k zápisům ve stavebním deníku, učiněných zhotovitelem, nejpozději do pěti pracovních dnů, jinak se má za to, že s uvedeným zápisem souhlasí.
- 10.8.7 Zápisy ve stavebním deníku se nepovažují za změnu smlouvy, ale slouží jako podklad pro vypracování doplňků a změn smlouvy.
- 10.8.8 Zhotovitel je povinen za stejných podmínek, jak jsou uvedeny výše, vést pro účely řádné, průběžné a přesné evidence samostatný pomocný stavební deník víceprací a změn díla (dále je deník víceprací). Do tohoto deníku se zapisují zejména všechny změny nebo úpravy díla, které se odchyľují od projektové dokumentace a veškeré vícepráce nebo méněpráce (dále jen vícepráce), které v průběhu realizace díla vzniknou. Zhotovitel je povinen vypracovat a do deníku víceprací uvést stručný, ale přesný technický popis víceprací nebo změn díla a jejich podrobný a přesný výkaz výměr a bude-li to možné tak i návrh na zvýšení a snížení ceny. Objednatel se k těmto zápisům vyjadřuje na vyzvání zhotovitele, nejpozději však do pěti pracovních dnů od vyzvání zhotovitelem. Zápis zhotovitele musí obsahovat i odkaz na zápis v řádném stavebním deníku a přesné určení kde a kdy vícepráce vznikly a z jakého důvodu.

10.9 STAVENIŠTĚ

Stavenišťem se rozumí prostor určený projektovou dokumentací nebo jiným dokumentem pro stavbu a pro zařízení staveniště.

- 10.9.1 Objednatel předá zhotoviteli staveniště nejpozději do deseti dnů po oboustranném podpisu této smlouvy, pokud se strany písemně nedohodnou jinak. Termín předání staveniště je podstatnou náležitostí smlouvy na níž je závislé včasné splnění dodávky.
- 10.9.2 Zhotovitel je povinen zajistit řádné vytýčení staveniště a během výstavby řádně pečovat o základní směrové a výškové body a to až do doby předání díla objednateli. Zhotovitel zajistí i podrobné vytýčení jednotlivých objektů a odpovídá za jeho správnost.
- 10.9.3 Objednatel je povinen předat zhotoviteli v den předání staveniště i podrobný popis a výkres tras podzemních vedení v prostoru staveniště. Zhotovitel je povinen seznámit se

po převzetí staveniště s rozmístěním a trasou případných podzemních vedení na staveništi a tyto buď vhodným způsobem přeložit nebo chránit aby v průběhu provádění díla nedošlo k jejich poškození. Zhotovitel neodpovídá za škody na podzemních vedeních, které nebyly vyznačeny v podkladech objednatele.

- 10.9.4 Veškerá potřebná povolení k užívání veřejných ploch, případně rozkopávkám nebo překopům veřejných komunikací zajišťuje zhotovitel a nese veškeré případné poplatky. Tyto náklady jsou součástí sjednané ceny.
- 10.9.5 Jestliže v souvislosti se zahájením prací na staveništi bude třeba umístit nebo přemístit dopravní značky podle předpisu o pozemních komunikacích, obstará tyto práce zhotovitel. Zhotovitel dále zodpovídá i za umisťování, přemisťování a udržování dopravních značek v souvislosti s průběhem provádění prací a všechny náklady s tím spojené jsou zahrnuty ve sjednané ceně díla.
- 10.9.6 Zhotovitel je povinen udržovat na převzatém staveništi pořádek a čistotu a je povinen odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho činností.
- 10.9.7 Zhotovitel zajistí střežení staveniště a v případě potřeby i jeho oplocení nebo jiné vhodné zabezpečení a náklady s tím spojené jsou zahrnuty ve sjednané ceně díla.
- 10.9.8 Nejpozději do 30ti dnů po odevzdání a převzetí díla je zhotovitel povinen vyklidit staveniště a upravit jej tak jak určuje projektová dokumentace.
- 10.9.10 Provozní, sociální a případně i výrobní zařízení staveniště zabezpečuje zhotovitel v souladu s projektovou dokumentací. Náklady na projekt, vybudování, zprovoznění, údržbu, likvidaci a vyklizení zařízení staveniště jsou zahrnuty ve sjednané ceně díla.

9.10 PROVÁDĚNÍ DÍLA

- 10.10.1 Zhotovitel je povinen provést dílo na svůj náklad a na své nebezpečí ve sjednané době. Objednatel je povinen provedené dílo převzít.
- 10.10.2 Při provádění díla postupuje zhotovitel samostatně. Zhotovitel se však zavazuje respektovat veškeré pokyny objednatele.
- 10.10.3 Věci, které jsou potřebné k provedení díla je povinen opatřit zhotovitel, pokud v této smlouvě není výslovně uvedeno, že je opatří objednatel.
- 10.10.4 Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla. Zjistí-li objednatel, že zhotovitel provádí dílo v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn dožadovat se toho, aby zhotovitel odstranil vady vzniklé vadným prováděním a dílo prováděl řádným způsobem. Jestliže zhotovitel díla tak neučiní ani v přiměřené lhůtě mu k tomu poskytnuté a postup zhotovitele by vedl nepochybně k podstatnému porušení smlouvy, je objednatel oprávněn odstoupit od smlouvy.

- 10.10.5 Zhotovitel je povinen upozornit objednatele bez zbytečného odkladu, na nevhodnou povahu věcí převzatých od objednatele nebo pokynů daných mu objednatelem k provedení díla, jestliže zhotovitel mohl tuto nevhodnost zjistit při vynaložení odborné péče.
- 10.10.6 Zhotovitel je povinen vyzvat objednatele ke kontrole a prověření prací, které v dalším postupu budou zakryty nebo se stanou nepřístupnými.
- 10.10.7 Pokud se objednatel ke kontrole přes včasné písemné vyzvání nedostaví, je zhotovitel oprávněn předmětné práce zakrýt. Bude-li v tomto případě objednatel dodatečně požadovat jejich odkrytí, je zhotovitel povinen toto odkrytí provést na náklady objednatele. Pokud se však zjistí, že práce nebyly řádně provedeny, nese veškeré náklady spojené s odkrytím prací, opravou chybného stavu a následným zakrytím zhotovitel.
- 10.10.8 Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob v prostoru staveniště a zabezpečí jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami. Dále se zhotovitel zavazuje dodržovat hygienické či případné jiné předpisy související s realizací díla.
- 10.10.9 Veškeré odborné práce musí vykonávat pracovníci zhotovitele nebo jeho subdodavatelů mající příslušnou kvalifikaci. Doklad o kvalifikaci pracovníků je zhotovitel na požádání objednatele povinen doložit.
- 10.10.10 Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat veškeré ČSN EN a bezpečnostní předpisy, veškeré zákony a jejich prováděcí vyhlášky, které se týkají jeho činnosti. Pokud porušením těchto předpisů vznikne jakákoliv škoda nese veškeré vzniklé náklady zhotovitel.
- 10.10.11 Zhotovitel se zavazuje dodržet při provádění díla veškeré podmínky a připomínky vyplývající z územního řízení a stavebního řízení. Pokud nesplněním těchto podmínek vznikne objednateli škoda, hradí ji zhotovitel v plném rozsahu.
- 10.10.12 Zhotovitel zavazuje a ručí za to, že při realizaci díla nepoužije žádný materiál o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní je povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Stejně tak se zhotovitel zavazuje, že k realizaci díla nepoužije materiály, které nemají požadovanou certifikaci.
- 10.10.13 Zhotovitel doloží na vyzvání objednatele, nejpozději však dvacet dnů před předáním díla soubor certifikátů rozhodujících materiálů užitých k vybudování díla.
- 10.10.14 Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činností včetně možných škod pracovníků zhotovitele, a to až do výše ceny díla. Stejně podmínky je zhotovitel povinen zajistit u svých subdodavatelů. Doklady o pojištění je povinen na požádání předložit objednateli.

- 10.10.15 Pokud činností zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo jiným subjektům z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplněním podmínek vyplývajících ze zákona, ČSN nebo jiných norem nebo vyplývajících z této smlouvy je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel.
- 10.10.16 Zhotovitel není oprávněn pověřit provedením díla ani jeho části jinou osobu bez písemného souhlasu objednatele. Pokud objednatel provádění díla nebo jeho části jinou osobou odsouhlasí má zhotovitel odpovědnost jako by dílo prováděl sám.
- 10.10.17 Zhotovitel před uzavřením smlouvy se svým subdodavatelem předloží objednateli nabídky alespoň od tří různých subdodavatelů na tutéž subdodávku. Objednatel má právo vybrat si z těchto nabídek konkrétního subdodavatele, musí však dbát na to aby nabídka subdodavatele splňovala podmínky této smlouvy.
- 10.10.18 Zhotovitel je povinen informovat objednatele o stavu rozpracovaného díla na pravidelných poradách, které bude organizovat podle potřeby, nejméně však 1x za 14 dnů.
- 10.10.19 Jestliže zhotovitel při provádění prací narazí na archeologické nálezy, je povinen přerušit práce a informovat písemně objednatele a všechny oprávněné orgány státní správy či jiné oprávněné organizace. Objednatel je povinen rozhodnout o dalším postupu.

10.11 PŘEDÁNÍ DÍLA

- 10.11.1 Zhotovitel je povinen písemně oznámit objednateli nejpozději 15 dnů předem, kdy bude dílo připraveno k předání. Objednatel je pak povinen nejpozději do tří dnů od termínu stanoveného zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat. Objednatel má povinnost převzít dílo i před sjednaným termínem ukončení dle této smlouvy.
- 10.11.2 Zhotovitel je povinen připravit a doložit u přejímacího řízení zejména tyto doklady:
- zápisy a osvědčení o provedených zkouškách použitých materiálů
 - výsledky předepsaných měření (radon, CO apod.)
 - seznam strojů a zařízení, které jsou součástí díla, jejich pasporty a návody k obsluze v českém jazyce
 - zápisy o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu prací
 - zápisy o vyzkoušení smontovaného zařízení, o provedených revizních a provozních zkouškách (např. tlakové zkoušky, revize elektroinstalace, plynu, tlakové nádoby, komíny apod.)
 - zápisy o zaučení a zacvičení obsluhy zhotovitelem dodaných zařízení
 - projektovou dokumentaci skutečného provedení díla
 - stavební deník (případně deníky)
- Bez těchto dokladů nelze považovat dílo za dokončené a schopné předání.

- 10.11.3 O průběhu přejímacího řízení pořídí objednatel zápis ve kterém se mimo jiné uvede i soupis vad a nedodělků pokud je dílo obsahuje s termínem jejich odstranění. Pokud objednatel odmítá dílo převzít je povinen uvést do zápisu svoje důvody.
- 10.11.4 Dílo je považováno za ukončené po ukončení všech prací uvedených ve čl. II této smlouvy, pokud jsou ukončeny řádně a včas a zhotovitel předal objednateli doklady uvedené v čl. IX.3 a povrch všech pozemků tvořících staveniště je vyčištěn a uveden do předepsaného stavu. Pokud jsou v této smlouvě použity termíny ukončení díla nebo den předání rozumí se tím den ve kterém dojde k oboustrannému podpisu předávacího protokolu.
- 10.11.5 Objednatel je povinen převzít i dílo, které vykazuje drobné vady a nedodělky, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání řádnému užívání díla. V tom případě je zhotovitel povinen odstranit tyto vady a nedodělky v termínu uvedeném v zápise o předání a převzetí. Pokud zhotovitel neodstraní veškeré vady a nedodělky v dohodnutém termínu je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu 5000,- Kč za každý nedodělek nebo vadu a den prodlení. Objednatel není povinen převzít dílo vykazující vady nebo nedodělky.
- 10.11.6 Vadou se pro účely této smlouvy rozumí odchylka v kvalitě, rozsahu nebo parametrech díla, stanovených projektovou dokumentací, touto smlouvou a obecně závaznými předpisy. Nedodělkem se rozumí nedokončená práce oproti projektu.
- 10.11.7 Zhotovitel je povinen v přiměřené lhůtě odstranit vady nebo nedodělky i když tvrdí, že za uvedené vady a nedodělky neodpovídá. Náklady na odstranění v těchto sporných případech nese až do rozhodnutí soudu zhotovitel. Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění vad a nedodělků v přiměřené lhůtě podle povahy vad nebo nedodělků, nejpozději však do 15 dnů od obdržení písemného oznámení objednatele, sjednává objednatel zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 1000,- Kč za každý den o který zhotovitel nastoupí později.
Za písemné oznámení objednatele se považuje i zápis v protokole o předání a převzetí díla.

10.12 ZÁRUKA

- 10.12.1 Zhotovitel odpovídá za vady, jež má dílo v době jeho předání. Za vady díla, na něž se vztahuje záruka za jakost, odpovídá zhotovitel v rozsahu této záruky.
- 10.12.2 Zhotovitel neodpovídá za vady díla, jestliže tyto vady byly způsobeny použitím věcí předaných mu k zpracování objednatelem v případě, že zhotovitel ani při vynaložení odborné péče nevhodnost těchto věcí nemohl zjistit nebo na ně upozornil a objednatel na jejich použití trval. Zhotovitel rovněž neodpovídá za vady způsobené dodržáním nevhodných pokynů daných mu objednatelem, jestliže zhotovitel na nevhodnost těchto pokynů písemně upozornil a objednatel na jejich dodržení trval nebo jestli zhotovitel tuto nevhodnost ani při vynaložení odborné péče nemohl zjistit.

- 10.12.3 Právo objednatele z vad díla zaniká pokud objednatel neoznámí vady díla
- a) bez zbytečného odkladu poté, kdy je zjistil
 - b) bez zbytečného odkladu poté, kdy je měl zjistit při vynaložení odborné péče při prohlídce při předání a převzetí díla
 - c) bez zbytečného odkladu poté, kdy mohly být zjištěny později při vynaložení odborné péče nejpozději však do konce záruční doby.
- 10.12.4 Zhotovitel poskytuje za dílo uvedené ve čl. II této smlouvy záruku v délce 60 měsíců. Po tuto dobu odpovídá za vady, které objednatel zjistil a které včas reklamoval (oznámil).
- 10.12.5 Objednatel je povinen vady písemně reklamovat u zhotovitele bez zbytečného odkladu po jejich zjištění. V reklamaci musí být vady popsány a uvedeno jak se projevují. Dále v reklamaci objednatel uvede jakým způsobem požaduje sjednat nápravu. Objednatel je oprávněn požadovat:
- a) odstranění vady dodáním náhradního plnění (u vad materiálů, zařizovacích předmětů, svítidel apod.)
 - b) odstranění vady opravou, je-li vada opravitelná
 - c) přiměřenou slevu ze sjednané ceny
 - d) odstoupení od smlouvy
- Objednatel je oprávněn vybrat si ten způsob, který mu nejlépe vyhovuje.
- 10.12.6 Zhotovitel je povinen nejpozději do 10ti dnů po obdržení reklamace písemně oznámit objednateli zda reklamaci uznává či neuznává. Pokud tak neučiní má se za to, že reklamaci objednatele uznává. Vždy však musí písemně sdělit v jakém termínu nastoupí k odstranění vad(y). Tento termín nesmí být delší než 15 dnů od obdržení reklamace, a to bez ohledu na to zda zhotovitel reklamaci uznává či neuznává. Nestanoví-li zhotovitel uvedený termín pak platí lhůta 15dnů od obdržení reklamace. Současně zhotovitel písemně navrhne do kterého termínu vadu(y) odstraní.
- 10.12.7 Reklamaci lze uplatnit nejpozději do posledního dne záruční lhůty, přičemž i reklamace odeslaná objednatelem v poslední den záruční lhůty se považuje za včas uplatněnou.
- 10.12.8 Zhotovitel je povinen nastoupit neprodleně k odstranění reklamované vady nejpozději však do patnácti dnů po obdržení reklamace, a to i v případě, že reklamaci neuznává. Pokud tak neučiní je povinen uhradit objednateli smluvní pokutu 1000,- Kč za každý den o který nastoupí později. Náklady na odstranění reklamované vady nese zhotovitel i ve sporných případech až do rozhodnutí soudu.
- 10.12.9 Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění reklamované vady ani do 30ti dnů po obdržení reklamace objednatele je objednatel oprávněn pověřit odstraněním vady jinou odbornou právnickou nebo fyzickou osobu. Veškeré takto vzniklé náklady uhradí objednateli zhotovitel.
- 10.12.10 Prokáže-li se ve sporných případech, že objednatel reklamoval neoprávněně, tzn., že jím reklamovaná vada nevznikla vinou zhotovitele a že se na ni nevztahuje

záruční lhůta resp., že vadu způsobil nevhodným užíváním díla objednatel apod. je objednatel povinen uhradit zhotoviteli veškeré jemu, v souvislosti s odstraněním vady, vzniklé náklady a smluvní pokutu ve výši 1000,- Kč za každý den, po který zhotovitel vadu odstraňoval, nejvýše však 50% z hodnoty vzniklých nákladů.

10.12.11 Pokud není stanoveno jinak, pak pro dodávku stavebních prací platí všeobecné dodací podmínky podle úvodních ustanovení katalogů popisů a směrných cen stavebních prací a montážních ceníků, jimiž se definuje předepsaná kvalita a způsoby její kontroly, způsoby měření, názvosloví, definice a kde jsou uvedeny základní ČSN týkající se předmětných stavebních prací. Dále se kvalita díla řídí (a zhotovitel je povinen je při realizaci dodržet) všemi ČSN (a případně jinými normami), které jsou uvedeny v Seznamu českých norem vydaného Českým normalizačním institutem.

10.12.12 Jestliže objednatel v reklamaci výslovně uvede, že se jedná o havárii, je zhotovitel povinen nastoupit a zahájit odstraňování vady (havárie) nejpozději do 24 hod po obdržení reklamace (oznámení). Pokud tak neučiní je povinen zaplatit objednateli mimo náhrady škody a případného ušlého zisku i smluvní pokutu ve výši 5000 Kč za každý den, o který nastoupí k odstraňování vady později.

10.13 ZMĚNA SMLOUVY

10.13.1 Tuto smlouvu lze měnit pouze písemným oboustranně potvrzeným ujednáním výslovně nazvaným Dodatek ke smlouvě a očíslovaným podle pořadových čísel. Jiné zápisy, protokoly apod. se za změnu smlouvy nepovažují. K platnosti dodatků této smlouvy je nutná dohoda o celém obsahu.

10.13.2 Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců oprávněných k popisu smlouvy.

10.13.3 Chce-li některá ze stran od této smlouvy odstoupit na základě ujednání z této smlouvy vyplývajících je povinna svoje odstoupení písemně oznámit druhé straně s uvedením termínu ke kterému od smlouvy odstupuje. V odstoupení musí být dále uveden důvod pro který strana od smlouvy odstupuje a přesná citace toho bodu smlouvy, který ji k takovému kroku opravňuje. Bez těchto náležitostí je odstoupení neplatné.

10.13.4 Nesouhlasí-li jedna ze stran s důvodem odstoupení druhé strany nebo popírá-li jeho existenci je povinna to písemně oznámit nejpozději do deseti dnů po obdržení oznámení o odstoupení. Pokud tak neučiní, má se za to, že s důvodem odstoupení souhlasí.

10.13.5 Odstoupí-li některá ze stran od této smlouvy na základě ujednání z této smlouvy vyplývajících pak povinnosti obou stran jsou následující:

- zhotovitel provede soupis všech provedených prací oceněný dle způsobu kterým je stanovena cena díla

- zhotovitel provede finanční vyčíslení provedených prací, poskytnutých záloh a zpracuje " dílčí konečnou fakturu".
- zhotovitel odveze veškerý svůj nezabudovaný materiál, pokud se strany nedohodnou jinak
- zhotovitel vyzve objednatele k "dílčímu předání díla" a objednatel je povinen do tří dnů od obdržení vyzvání zahájit " dílčí přejímací řízení "
- po dílčím předání provedených prací sjednají obě strany písemné zrušení smlouvy
- strana, která důvodné odstoupení od smlouvy zapříčinila je povinna uhradit druhé straně veškeré náklady jí vzniklé z důvodů odstoupení od smlouvy a navíc jednorázovou smluvní pokutu ve výši 3% z uzavřené ceny díla.

10.13.6 Objednatel je oprávněn bez souhlasu zhotovitele převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy vyplývající na jinou stranu. Zhotovitel je oprávněn převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy vyplývající na jinou osobu pouze s písemným souhlasem objednatele.

10.13.7 Zanikne-li závazek provést dílo z důvodů na straně objednatele, je objednatel povinen uhradit zhotoviteli škodu, která mu tím vznikla.

10.14 VYŠŠÍ MOC

10.14.1 Pro účely této smlouvy se za vyšší moc považují případy, které nejsou závislé na smluvních stranách a které smluvní strany nemohou ovlivnit. Jedná se např. o válku, mobilizaci, povstání, živelné pohromy apod.

10.14.2 Pokud se splnění této smlouvy stane nemožným v důsledku zásahu vyšší moci, strana, která se bude chtít na vyšší moc odvolat, požádá druhou stranu o úpravu smlouvy ve vztahu k předmětu, ceně a době plnění. Pokud nedojde k dohodě, má strana, která se odvolala na vyšší moc, právo odstoupit od smlouvy. Účinnost odstoupení nastává v tomto případě dnem doručení oznámení.

10.15 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

10.15.1 Strana, která návrh smlouvy předložila je tímto návrhem vázána od doby jejího doručení druhé straně. Lhůta pro přijetí návrhu je stanovena na třicet dnů od doručení.

10.15.2 Smlouva je uzavřena okamžikem, kdy je souhlas s obsahem návrhu smlouvy doručen druhé smluvní straně. Smlouva vzniká souhlasem s celým jejím obsahem. Souhlas musí být písemný, řádně potvrzený a podepsaný oprávněnou osobou smluvní strany, která jej projevila.

10.15.3 Obě smluvní strany se zavazují, že obchodní a technické informace, které jím byly svěřeny druhou smluvní stranou, nepřístupní třetím osobám bez písemného

souhlasu druhé strany a nepoužijí tyto informace k jiným účelům než k plnění podmínek této smlouvy.

10.15.4 Veškeré dohody učiněné před podpisem smlouvy a v jejím obsahu nezahrnuté, pozbývají dnem podpisu smlouvy platnosti, a to bez ohledu na funkční postavení osob, které předsmluvní ujednání učinily.

10.15.5 Obě strany prohlašují, že došlo k dohodě o celém rozsahu této smlouvy.

10.15.6 Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každá ze stran obdrží dva.

10.15.7 Obě smluvní strany prohlašují, že se seznámily s celým textem smlouvy včetně jejích příloh a s celým obsahem smlouvy souhlasí. Současně prohlašují, že tato smlouva nebyla sjednána v tísni ani za jinak jednostranně nevýhodných podmínek.

Ve Žďáře nad Sázavou , dne 20.1. 2011

Ve Žďáře nad Sázavou, dne 20.1. 2011

.....

objednatel:
XXXXXX
jednatel společnosti
XXXXXXX

.....

zhotovitel:
XXXXX
jednatel společnosti
XXXXXXX



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11. NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY

11. INSTRUCTIONS FOR USE OF BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah

11.1 Základní údaje o stavbě	221
11.2 Obecné zásady pro užívání stavby	221
11.2.1 Vlhkost	221
11.2.2 Tepelné dilatace a smršťování materiálu	222
11.2.3 Sedání a dotvarování stavby	223
11.3 Konkrétní zásady pro užívání stavby	223
11.3.1 Nosné konstrukce a prvky	223
11.3.2 Opatření proti vlhkosti	224
11.3.3 Vnitřní konstrukce a prvky	224
11.3.3.1 Montované konstrukce – sádkartonové	224
11.3.3.2 Schodiště, chodby	225
11.3.3.3 Dveře	225
11.3.3.4 Okna a balkonové dveře	225
11.3.4 Úprava povrchů	226
11.3.4.1 Stěny a stropy	226
11.3.4.2 Podlahy	227
11.3.5 Vytápění	228
11.3.6 Zařizovací předměty	228
11.3.7 Kanalizace	228
11.3.8 Elektroinstalace	229
11.3.9 Zámečnické konstrukce	229
11.3.10 Výtah	229
11.3.11 Různé	229

11.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Průmyslový areál Aquasys
Místo stavby:	Průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Investor:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel:	Aquasys spol. s.r.o., Strojírenská 1208/12, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zhotovitel:	Bude vybrán na základě výběrového řízení
Projektant:	Ing. Milan Pelikán, Lučiny 1186/ 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zahájení akce:	Zahájení: 31.1. 2011
Ukončení akce:	Ukončení : 22.6. 2012
Katastrální území:	Žďár nad Sázavou
Parcelní čísla:	9523, 9525/1, 9528/1, 9538, 9541/1, 9541/2
Charakter stavby:	Novostavba

11.2 Obecné zásady pro užívání stavby

Technické řešení pro všechny konstrukční prvky a dané sestavy, ze kterých se stavba skládá, je danou úrovní technického poznání doby, ve které byl zpracován projekt stavby a proběhla i výstavba. Tato časovost technické úrovně poznamenává především jednotlivé prvky, z nichž se stavba skládá. Při výstavbě a používání stavby musí platit zákonitosti stavební fyziky, tepelné techniky, akustiky, požární bezpečnosti a další důležité vědní disciplíny důležité pro používání stavby, při jejichž dodržení a respektování vznikají předpoklady pro bezpečné a dlouhodobé užívání stavby. Když ale nedodržíme dané požadavky pro užívání stavby a porušujeme tyto požadavky, dojde k znehodnocování konstrukce objektu. K těmto obecným zásadám považujeme za nutné upozornit na nejzávažnější skutečnosti v následujících odstavcích.

11.2.1 Vlhkost

Nemovitost byla zhotovena klasickými stavebními technologiemi, při nichž se do konstrukce vnáší vysoké množství vody (záměsová voda do betonových konstrukcí, malt, omítek, voda použitá k ošetřování tuhnoucích směsí atd.). Zbytková vlhkost, která v dokončené nemovitosti je v okamžiku předání a počátku užívání, je zpravidla vyšší než dlouhodobě stabilizována.

Je proto nutné proces stabilizace zkrátit a dosáhne se především:

- intenzivním větráním, při čemž je účinnější opakované krátkodobé větrání plným otevřením oken, než dlouhodobé s malou účinností větrání štěrbinami
- mírným zvýšením teploty vytápění v prvním zimním období o 1-2° C oproti standardu vytápění v příštích zimních obdobích
- omezením používání vodních nádrží (akvária), velkého množství živých rostlin, zvlhčovačů vzduchu apod. v prvním roce užívání.

- vyloučením zastavování velkých ploch obvodových zdí velkoplošným nábytkem
- postavením nábytkových dílů k obvodovým stěnám s mezerou mezi stěnou a zády nábytkových dílů min. 50 mm s možností cirkulace vzduchu v této mezeře, postavením nábytku nejlépe na nohy nikoli na sokly
- vyloučením situování velkoplošných dekorativních předmětů na obvodových stěnách
- neprovádět speciální (umělecké, barevné apod.) nástěnné malby, vyčkat s jejich provedením až po dotvarování stavby cca po 2-3 letech. Zhotovitel nenese odpovědnost za případné škody na takovýchto malbách provedených uživatelem stavby v průběhu prvních dvou let po předání stavby, jelikož stěny musejí vysychat a čerstvé omítky stráví první malbu.

Přílišným množstvím vzdušné vlhkosti může dojít:

- ke vzniku plísní a deformacím zabudovaných dřevěných komponentů.
- k částečnému zavlhnutí vedoucímu až ke vzniku plísní (může vzniknout rovněž u nábytkových sestav těsně instalovaných na zdi) Tento jev nebudou uznány jako záruční závada

V zimním období je relativní vlhkost vnějšího ovzduší nízká, intenzivním krátkodobým vyvětráním místností vyměníme teplý vzduch za chladný s nízkým obsahem vlhkosti. Jeho schopnost pojmout vlhkost zvýšením teploty na teplotu vytápěné místnosti je vysoká.

Zimní větrání

Opakované krátkodobé větrání – velice účinné z hlediska eliminace zbytkové vlhkosti

Vysychání stavebních materiálů do ustáleného stavu – přirozeně se projeví vznik drobných prasklinek na stěnách a ve spojích konstrukcí.(tento jev delším časem zanikne)

11.2.2 Tepelné dilatace a smršťování materiálu

Každý stavební materiál mění svůj objem v závislosti na změnách teplot. U některých stavebních materiálů, jako jsou: betonové konstrukce, zdící materiály, omítky apod. se navíc projevuje tzv. smršťování, což je zmenšení objemu vlivem nabývání pevnosti po vyrobení a ustálení vlhkosti.

- K eliminování závažných nepříznivých vlivů na statickou bezpečnost a kvalitu staveb se v konstrukcích navrhuje dilatační spáry.
- Stavební konstrukce se chovají zcela přirozeně a mnohdy si vytvoří v nejslabším článku dilatační spáry přirozenou cestou.
- Samovolně vznikající dilatační spára, která nemá vliv na statickou bezpečnost díla, není závadou.

Z hlediska estetického nebo provozního můžeme dilatační spáru:

- buď cíleně přiznat
- překrýt vhodným konstrukčním prvkem.

V žádném případě nelze očekávat, že samovolně vzniklou dilatační spáru můžeme trvale zlikvidovat vyplněním této spáry pevným materiálem. Jsme přesvědčeni o tom, že nemovitost, kterou jste převzali, byla z tohoto pohledu navržena a zhotovena správně.

Poněkud zvláštním způsobem se chovají klasické vnitřní omítky, u nichž se dilatace smršťováním projevují ve zvýšené míře, zatím co tepelné dilatace minimálně.

U vnitřních omítek je možné, že se ještě po předání díla objeví lokálně vlasové trhlinky, svědčící o neukončeném procesu smršťování. Tyto trhlinky je možné zpravidla úspěšně zapravit při prvním opakovaném malování. Klasické materiály (sádra, cement) jsou pro tento účel nepříliš vhodné.

11.2.3 Sedání a dotvarování stavby

Každá stavba v závislosti na základových poměrech vlivem své hmotnosti prochází procesem sedání. Velikost sedání může být od několika milimetrů až k několika centimetrům.

Vyšší hodnoty sedání nastanou při: a) nedokonalém průzkumu základových poměrů

b) nevhodném staveništi

c) špatně zpracovaném projektu

- rovnoměrnost základových poměrů a správný návrh stavby = dochází zpravidla k rovnoměrnému sedání stavby jako celku
- nerovnoměrnost základových poměrů a komplikovaných řešeních staveb se řadou technických opatření = snaha projektanta a zhotovitele stavby o rovnoměrnost sedání navodit.

Převážný podíl sedání stavby se odehrává v průběhu zhotovení hrubé stavby. Pouze menší podíl se odehrává po jejím dokončení. I minimální pohyby stavby vlivem sedání se mohou projevit např.: vlasovými trhlinkami v omítkách. Tyto trhlinky se zpravidla podaří natrvalo odstranit při prvním následném malování. Vlasové trhliny, vzniklé z důvodu vysychání konstrukcí, tepelné dilatace a smršťování materiálů, stejně jako vlasové trhliny, vzniklé sedáním a dotvarováním stavby v počátečních 2-3 letech užívání nemovitosti jsou zcela přirozeným jevem a nemohou být tudíž předmětem uplatňování reklamací.

11.3 Konkrétní zásady pro užívání stavby

11.3.1 Nosné konstrukce a prvky

Celá stavba je založena na pilotech, na kterých jsou uloženy základové hlavice z železobetonu. Základy jsou železobetonové a z prostého betonu. Nadzemní podlaží je tvořeno ze skeletového prefabrikovaného systému, sloupy uloženy do základových hlavic. Skeletová konstrukce se skládá ze sloupů, průvlaků, a ztužidel a ztužujících stěn. Oddělovací stěna, která odděluje oba objekty, je z Porothermu 19 AKU. Střešní konstrukce je plochá střecha. Administrativní budova je oddělena od spojovacího krčku akustickou stěnou. Obvodový plášť je z kovoplastových panelů TRIMO.

Vzhledem k charakteru nosné konstrukce a vzhledem k tomu, že se jedná o novostavbu, je možné, že v několika nejbližších letech může dojít k „dosednutí“ stavby a vzniku vlasových trhlinek v omítkce.

Oprava: trhlinky se opraví přestěrkováním při dalším malování.

Zásady:

- ❖ Drobné zásahy ve svislých nosných konstrukcích (Porotherm AKU 19) -po ověření umístění rozvodů instalací pod omítkou. I po tomto ověření podle výkresové dokumentace je nutné postupovat obezřetně s ohledem na možnost narušení např.: rozvodů el. Instalací, dešťových svodů
- ❖ Do vodorovných konstrukcí u stropů a schodišť, jsou zásahy nepřípustné.

11.3.2 Opatření proti vlhkosti

Vzhledem k omítkám, které se vyskytují v celé stavbě, tj. mokrou cestou je možnost výskytu projevení vlhkosti, která se může projevovat výskytem skvrn vápenných výkvětů na stěnách.

Opaření:

- ❖ Vlhkost ze stěn se odstraní intenzivním vytápěním a pravidelným větráním. Pravidelné větrání je bezpodmínečně nutné zvláště v místnostech s vyšším vlhkostním zatížením.
- ❖ Z hlediska plastových oken, která jsou téměř vzduchotěsná, a proto odpařovaná vlhkost může mít vliv na vznik plísní a tím může ohrožovat nábytek.
- ❖ **Je nutné proto používat mikroventilaci pro dodržení provzdušnosti v místnosti. Větrání místnosti by mělo být prováděno pravidelně a často, avšak krátce a intenzivně.**

-Při větrání nesmí dojít k ochlazení vnitřních povrchů!

-WC pro invalidy a úklidová místnost se musí nuceně odvětrávat!

-Větrání by mělo být pravidelné cca po každých dvou hodinách!

Rosení nebo kondenzaci nemůžeme považovat za vadu, ale za důsledek momentálních podmínek v interiéru nebo nesprávné užívání místnosti.

11.3.3 Vnitřní konstrukce a prvky

11.3.3.1 Montované konstrukce – sádrokartonové

Vnitřní sádrokartonové konstrukce mají jiné vlastnosti než běžné zdivo z hlediska únosnosti.

Zásady:

- ❖ Na tyto konstrukce nelze zavěšovat hmotnější předměty. Při použití hmoždinek je třeba používat speciální hmoždinky pro sádrokartony (běžné hmoždinky pro zdivo se v sádrokartonu časem uvolňují.)
- ❖ Při každém zásahu do příček je nutné si ověřit umístění rozvodů elektroinstalací a vodoinstalací podle výkresů, případně pomocí vyhledávacího přístroje.

Nutno seznámit uživatele s faktem, že v místě styku dojde k trhlinám vlivem dotvarování konstrukce!

11.3.3.2 Schodiště, chodby

V 1.NP a 2.NP jsou chodby, které spojují všechny kanceláře s chodbou, na těchto chodbách je žulová dlažba leštěná. Schodiště je také obloženo žulovými deskami. Uvedené podlahy potřebují pravidelnou údržbu.

Údržba:

- ❖ Pravidelná údržba čistícími prostředky (údržba dle návodu výrobce)
- ❖ Doporučuje se voda se saponátem

Zákaz louhů a kyselin!

11.3.3.3 Dveře

V objektu jsou osazeny dveře z různých materiálů a různé konstrukce. Provedení dveří je dáno jejich umístěním a účelem. Hlavní vstupní dveře do objektu jsou hliníkové. Vnitřní dveře jsou dřevěné a vyžadují minimální údržbu.

Údržba:

- ❖ Povrch dveří, zárubní i kování čistit navlhčeným, suchým hadříkem
- ❖ Možnost použití vody s příměsí
- ❖ 1x ročně namazat závěsy a střelku zámku (mazacím prostředkem)
- ❖ U dveří s požární odolností je nutné minimálně 1x za 3 měsíce kontrola zda nebyl stržen nebo poškozen expanzní pásek
- ❖ Kontrola provozuschopnosti a celistvosti požárních dveří 1x ročně (kontroluje se chod dveří, zda závěsy, zámek a kování nejsou uvolněny)
- ❖ Zpěňovací požární páska je umístěna po obvodu dveří a pokud nedojde k jejímu poškození nevyžaduje žádnou speciální údržbu
- ❖ Z bezpečnostních důvodů musíme hlídat blokování funkce samozavírače

V žádném případě není vhodné používat chemické prostředky, organická rozpouštědla nebo abrazivní příměsi!

Povrchová úprava nesmí přijít do styku s ostrými a tvrdými předměty, které ji mohou poškodit!

Posuzování případných reklamačních vad: závady konstrukce se řídí normou ČSN 748401 Vzhled, odstín, kvalita laku, provedení rámování, zasklení apod. dveří a zárubní se posuzuje ze vzdálenosti 1,5 m při běžném osvětlení. U kování se záruka vztahuje na funkčnost kování a skryté vady povrchu. U dýhovaných dveří je použito výhradně přírodních materiálů, proto je povolena barevná odlišnost i kombinovaná skladba. Tyto rozdíly nejsou vadou zboží, ale důkazem pravosti.

11.3.3.4 Okna a balkonové dveře

Okna a balkonové dveře jsou z plastových profilů.

Údržba:

- ❖ Vyžadující drobnou údržbu, kromě běžného čištění a seřízení po 3 letech, vyžadují ochranný nátěr.

- ❖ U pohyblivých částí kování se doporučuje promazání (technická vazelína a silikonový olej)
- ❖ Údržba skel, rámců, vnitřních a vnějších parapetů se provádí vodou s běžnými saponáty (při čištění a užívání dbát aby nebyly plastová okna mech. poškozena)
- ❖ Po určité době seřídít kování oken

Dále se na objektu vyskytuje prosklená fasáda z al profilů.

Údržba:

- ❖ Vyžadující drobnou údržbu, kromě běžného čištění a seřízení po 2 letech, vyžadují ochranný nátěr.
- ❖ U pohyblivých částí kování se doporučuje promazání (technická vazelína a silikonový olej)
- ❖ Údržba skel, rámců, vnitřních a vnějších parapetů se provádí vodou s běžnými saponáty (při čištění a užívání dbát aby nebyly plastová okna mech. poškozena)

U vnitřních parapetů se vyvarovat delšímu působení stojící vody, mohlo by dojít k nabobtnání, k odlupování uzavírací fólie nebo nelepéných krajů!

Rovněž voda srážející se na oknech při nedostatečném větrání, může při dlouhodobějším působení poškodit vnitřní parapety!

V případě neodborné montáže (zásah do konstrukce či materiálu oken) okenních žaluzií zaniká záruka na okna či balkónové dveře!

11.3.4 Úprava povrchů

11.3.4.1 Stěny a stropy

Stěny jsou opatřeny vápennou omítkou štukovou a omítkou pro sádrokartony a malířským nátěrem. V místnostech sociálních zařízení a WC jsou na stěnách keramické obklady. Stropy jsou opatřeny podhledy. Podhledy budou zavěšeny na filigránové stropy. První malba, která je provedena na čerstvou omítku bývá rychleji strávena.

Údržba:

- ❖ Doporučuje se provést po 3 letech užívání nové vymalování, které již bude trvalejšího charakteru a také zacelí vlasové trhliny vzniklé vyschnutím, dotvarováním stavby.

Před aplikací dokončovacích maleb a nástřiků je nutné zvážit, že při případných reklamacích vnitřních omítek a jejich opravách, bude malba v místech oprav omítek uvedena do stavu při předání díla. Nelze uplatňovat na opravovanou omítku provedení dekorativních maleb a nástřiků!

a) Ocelové konstrukce jsou natírány běžnými nátěrovými hmotami.

Údržba:

- ❖ 1 x antikorozním nátěrem venku, 2x syntetickým viditelným nátěrem. (v dnešní době se dává přednost nátěrovým hmotám vodou ředitelných)
- ❖ Při údržbě a obnově nátěrů je možno postupovat standardními postupy dle návodů výrobců.

b) Venkovní nátěry jsou prováděny standardními barvami.

Údržba:

- ❖ Při působení klimatických změn v agresivním prostředí je nutné tyto nátěry po 2 letech obnovovat (jedná se hlavně o nátěry fasády, terasového zábradlí apod.)

c) Keramické obklady vyskytující se na WC muži, ženy, invalidé a úklidová místnost.

Údržba:

- ❖ Čistí určenými čisticími prostředky v rozsahu návodu výrobce.
- ❖ k čištění dlažeb a obkladů je nepřípustné používat kyseliny nebo louhy.

Vlivem teplotních změn působících na keramický obklad v koupelně (horká/studená voda) může docházet ke vzniku trhlinek ve spárování obkladu a dlažby!

Údržba:

- ❖ Tato místa je nutno pravidelně kontrolovat a utěšňovat (sanitární silikonový tmel)

11.3.4.2 Podlahy

a) Dlažby v chodbách a schodišti, keramické dlažba

Údržba:

- ❖ Čistit 1 x denně běžným způsobem (po skončení směny nebo ráno před začátkem provozu) - zamést, umýt vlhkým hadrem
- ❖ Při malbách a opravách nátěrů je nutné dlažbu přiměřeně zakrýt, aby nedošlo k znečištění barvami

Dlažba se nenapouští žádným voskem ani nátěrem!

Pokud podlahy myjeme ráno před směnou a nestíháme mytí podlahy, musíme označit místa po mytí cedulemi s nápisem:

POZOR! VLHKÁ PODLAHA JE KLUZKÁ – NEBEZPEČÍ ÚRAZU!

b) Povlakové podlahy, PVC a zátěžové koberce apod.

Údržba:

- ❖ Čistit 2x týdně (po skončení směny nebo ráno před začátkem provozu) - vysavačem
- ❖ Při použití čisticích prostředků postupovat dle návodu výrobce uvedených podlahovin a návodu na čisticím prostředku.

Nepoužívat organická rozpouštědla, kyseliny nebo louhy!

11.3.5 Vytápění

Objekt je vytápěn prostřednictvím lokálního zdroje (plynový kotel). Kotelna je umístěna v budově ve strojovně. Spotřeba studené vody je měřena vodoměry. Měřidla pro topnou vodu a spotřebu tepla jsou umístěny v kotelně stávající budovy.

Základní údržba systému LV

Údržba:

- ❖ dostatečné množství vody v celém systému – při snížení množství vody je nutno vodu dopustit dle příslušného návodu
- ❖ odvzdušnění jednotlivých radiátorů – při zjištění, že radiátor netopí a vlastní rozvod je v pořádku, je třeba radiátor odvzdušnit odvzdušňovacím ventilem
- ❖ opakovaně (min. 1x za topnou sezónu) je nutno naplno otevřít a uzavřít všechny ventily na radiátorech

11.3.6 Zařizovací předměty

Umývárny a WC

Veškeré zařizovací předměty zdravotně technických instalací nevyžadují složitou údržbu. Jedná se o základní údržbu.

Údržba:

- ❖ Běžná údržba čištěním pomocí daných prostředků (údržba dle návodu výrobce)
- ❖ Přípravky s příměsí tekutých chemických látek rozpouštějící mastnoty, soli a usazeniny zařizovacím předmětům nevadí
- ❖ Min. 1x ročně je nutné pročistit umyvadlové, dřezové sifony a odstranit z nich zbytky mýdel, vlasů, usazenin apod. (proplach čistícím prostředkem na plastové odpady)
- ❖ Min. 1x ročně provést kontrolu armatur a ostatního vybavení a případně zjištěné závady nechat odborně opravit

Zásadně nepoužívat přípravky, které jsou připraveny na bázi mechanického čištění – čistící pískové přípravky, přípravky s příměsí čistících písků apod!

Zanesení filtrů a sifonů není závadou ve smyslu garance zhotovitele díla a jejich čištění je nutno chápat jako běžnou údržbu!

11.3.7 Kanalizace

Ležatá kanalizace je provedena z plastových trubek a je uložena v zemi pod úrovní podlahy v 1.NP. ve strojovně v 1.NP je instalována revizní šachta s čistícím kusem, prostřednictvím této šachty a čistících kusů na jednotlivých stoupačkách je možno kanalizaci čistit. Čištění kanalizace se provádí pomocí čistících kusů, které jsou osazeny na potrubí v 1.NP.

11.3.8 Elektroinstalace

Připojení objektů je provedeno přes přípojkové skříně osazené ve venkovní fasádě. Hlavní vypínač je osazen v přízemí.

!!! Veškeré zásahy do elektroinstalace může provádět pouze odborný pracovník s příslušnou kvalifikací!!!

Údržba:

- ❖ Údržbové práce, které se mohou běžně provádět odborně nezpůsobilými osobami (výměna žárovek, čištění svítidel apod.)

Možno provádět pouze na spotřebičích, jejichž přírodní vedení je odpojeno od zdroje el. energie!

Světelné zdroje (žárovky, zářivky) jsou spotřebním materiálem a jejich výměna je věcí běžné údržby, nikoliv záruky!

- ❖ Na elektroinstalaci včetně hromosvodu se musí provádět revize min. 1x za 3 roky.

11.3.9 Zámečnické konstrukce

Zámečnické konstrukce – zábradlí, ploty apod. nevyžadují zvláštní údržbu s výjimkou případů, ve kterých dojde k poškození – odření povrchové úpravy, to je nutné okamžitě opravit a zabránit tak možnosti vzniku koroze.

Je zakázáno uvolňovat či jinak manipulovat se šrouby a upevňovacími prostředky, které slouží k uchycení či spojení prvků zábradlí.

11.3.10 Výtah

Pokyny k užívání výtahu jsou předány samotným dodavatelem tohoto výtahu (osobního), je nutné zajistit servisní činnost výtahu uživatelem stavby. Bez zajištění servisu není možné výtah provozovat.

11.3.11 Různé

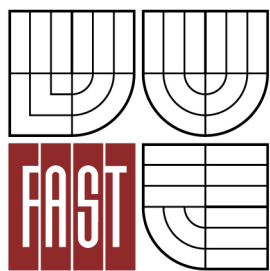
Přístupové komunikace (chodník, zámková dlažba, asfalt) se musí pravidelně udržívat.

Údržba:

- ❖ Jedná se především o údržbu v zimním období, kdy je nutné zajistit odklízení sněhu, případně provádět posyp komunikace.
- ❖ Min. 1x ročně je třeba vyčistit okapní žlaby od listů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

12. ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

12. PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. LUKÁŠ JURAČKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

PLÁN ZABEZPEČENÍ POŽADAVKŮ EMS PRŮMYSLOVÝ AREÁL AQUASYS

Průmyslový areál
Aquasys

Environmentální management dle ČSN EN ISO 14001

Stavba: Průmyslový areál AQUASYS, průmyslová zóna Jamská, Žďár nad Sázavou

Objekt: SO 03 Administrativní budova

Zakázkové číslo: 2541/ 2011

Platí pro divizi, středisko: Žďár nad Sázavou

- část A uvádíme do každého Plánu
- vedeme výběr činností z části B, které budou prováděny na dané stavbě
- doplníme další opatření potřebná pro specifikaci stavby, příp. rozpracujte opatření zde uvedená doplňte působnost při vykonávání činností u jednotlivých dopadů:
- pro každou stavbu zvolte cíle (měřitelné nebo vyhodnotitelné) – především % třídění odpadů, žádné stížnosti zainteresovaných stran apod.

Popis stavby: Stavba se nachází v průmyslové zóně Jamská, areál bude vystavěn pro účely firmy Aquasys . Stavby, které se budou v areálu nacházet, jsou Administrativní budova, spojovací krček a výrobní hala. Nosný konstrukční systém je navržen jako železobetonový prefabrikovaný skelet, Obvodový plášť je z lehčených fasádních panelů Trimo. Střecha je plochá, akorát nad objektem výrobní haly je sedlová střecha s mírným sklonem.

Plán Zabezpečení požadavků byl vytvořen z podkladů poskytnutých ve cvičení CW07 Ekologie stavební výroby.

Zkratky použité v textu:

L – lokální – areál, stavba
M – městská část, obec
R – území okresu, kraje
G – globální – stát, kontinent

A. Všeobecné činnosti

Tabulka 12.1- Opatření pro nakládání s odpady

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
1. Nakládání s odpady	Stavbyvedoucí	
<p>Opatření :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Před zahájením stavby musíme na základě Registru odpadů, které se týkají této stavby, zpracovat Evidenci odpadů pro danou stavbu. ▪ Smlouvou o odstranění odpadů nebo další využití jednotlivých druhů odpadů si zavážeme oprávněnou firmu –musíme spolupracovat s POH (pracovník odpadového hospodářství závodu) příp. ekologem a.s. ▪ Zajistit vhodné nádoby a skládkové plochy pro jednotlivé odpady, které na stavbě vzniknou. ▪ Zajistit označení nádob a skládkových ploch, pro který odpad jsou určeny. ▪ Pokud se na stavbě vyskytuje nebezpečný odpad, musíme zvláštní pozornost věnovat vhodnému zajištění těchto odpadů (skladování, ochrana před záměnou, odcizením, poškozením životního prostředí). ▪ Zajistit označení nádob na nebezpečný odpad – kód odpadu, název odpadu, odpovědná osoba ▪ Odpady nebezpečné vodě a půdě skladovat ve skladech se zachytnou jímkou, příp. zachytných vanách. ▪ Pro každý druh nebezpečného odpadu označit identifikačním listem- vydává POH. ▪ Vést průběžnou evidenci odvezených odpadů ze stavby. ▪ Na faktury a doklady za hotové zajistit zapsání místa vzniku odpadu – předávat POH k evidenci. ▪ Po skončení realizace stavby předat POH vyplněnou Knihu odpadů. ▪ Postupovat dle směrnice Postup pro nakládání s odpady a chemickými látkami a dle Řádu ekologie. 		<p>Třídění odpadů – (min. 70% třídění z celkového objemu odpadů na stavbě pro rok 2011)</p> <p>Zajištění plnění legislativy v oblasti odpadového hospodářství</p> <p>Správné nakládání s nebezpečnými odpady</p>

Tabulka 12.2- Opatření pro chemické látky

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
2. Nakládání s chemickými látkami	Stavbyvedoucí	
<p><u>Opatření:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Firma musí zajistit 1x ročně školení všech zaměstnanců, kteří nakládají s chemickými látkami – spolupráce s útvarem BOZP, PO a ŽP. Při nákupu chemických látek za hotové zajistit průchod skladovou evidencí závodu Zajistit aby se na stavbě vyskytovali bezpečnostní listy k látkám, které se mohou na stavbě používat – spolupracuje pracovník chemického hospodářství závodu, Bezpečnostní listy slouží k bezpečnému užívání při práci. Velkou pozornost věnovat především skladování tekutých chemických látek, kde se musí zřídit sklady se záchytnou jímkou, příp. se musí umístit v záchytné vaně Firma musí zabezpečit pracovníkům potřebné ochranné pomůcky pro práci s nebezpečnými látkami a kontrolovat jejich používání 		Ochrana životního prostředí, prevence vzniku havárií a vzniku požárů, správné nakládání s chem. látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP

Tabulka 12.3- Opatření pro zařízení stavenišť

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
3. Zařízení staveniště	Stavbyvedoucí	
<p>Opatření :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zajistit potřebné prostředky pro likvidaci nehod a havárií. ▪ Do dokumentace staveniště zapracovat požadavky místního havarijního, požárního nebo provozního řádu. ▪ Seznámit pracovníky vhodným způsobem s havarijní a požárními řády (jsou-li zpracovány) a důležitými telefonními čísly. Kde se nacházejí hasicí přístroje, a kde se dá telefonovat. Důležitá telefonní čísla se většinou umísťují v buňkovišti. ▪ Zabránit plýtvání energiemi (voda, el. energie – vytápění, ohřev vody a osvětlení) ▪ Po ukončení stavby musí dodavatelské firma zajistit uvedení okolí staveniště do původního (požadovaného) stavu 		Ochrana životního prostředí, hospodárné využití energií, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, zlepšení pracovního prostředí a hygieny práce

Tabulka 12.4- Opatření pro dopravu a mechanizaci

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
4. Doprava a mechanizace	Stavbyvedoucí, řidič- strojník	
<p><u>Opatření:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Musíme provádět každý den prohlídku vozidel nebo mechanizací ▪ Před prováděním daných prací musíme provést zaškolení strojníků a řidičů se specifiky na stavbě ve vztahu k EMS, včetně postupu při havárii ▪ Zajistit plnění Plánu údržby výrobního zařízení, ▪ Při výběru dodavatelů dopravy a mechanizace se musí zohlednit užívání na plán EMS u závodu a ochranu životního prostředí ▪ Zajistit očištění vozidla nebo mechanismu z hlediska zamezení znečištění komunikací ▪ Použití úkapových van nebo polštářů při parkování a přelévání ropných produktů, nutné opravy na stavbě a jejich následné uložení na určené místo po odjezdu, příp. správné uložení vzniklého odpadu ▪ Výměny provozních náplní, pneumatik a autobaterií provádět u servisních firem ▪ Dodržovat zákaz mytí vozidel a mechanismů na stavbách a v areálu ▪ Skladování ropných produktů v odpovídajících skladech (záchytná vana, dodržení požárních předpisů) ▪ Koordinace nasazení vozidel a mechanizace s využitím hospodárného využívání 		
		Snížení znečištění ovzduší, prevence vzniku havárií, správné nakládání s chemickými látkami a odpady, úspora na pokutách

B. Činnosti s významnými environmentálními aspekty

Tabulka 12.5- Opatření pro významné environmentální aspekty

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globalní	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

1.Zemní práce				
Zemní práce	čerpání neobnovitelných zdrojů G	- Spotřeba PHM		Zachování přírodních zdrojů, Dodržování legislativních požadavků Snížení hluku a emisí působící na zaměstnance a okolí stavby Efektivní provoz – finanční úspora při provozu
	<u>Opatření :</u>		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek ▪ provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení ▪ koordinace nasazení vozidel a mechanismů ▪ nasazení moderních vozidel a mechanismů 			
	znečištění vody M	-Únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		Zvýšení prevence vzniku havárií, zajištění provozní spolehlivosti stroje
	znečištění půdy L	-Únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		
	<u>Opatření :</u>		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek ▪ provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení ▪ umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy 			

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
	čerpání neobnovitelných zdrojů R	- Zpracování přírodních surovin		zachování přírodních zdrojů, využívání recyklovaných materiálů a druhotné využití materiálů
	<u>Opatření :</u> ▪ Využívat vytěžené materiály, přednostně u zásypů a násypů využívat recyklované materiály, u neobnovitelných materiálů dodržovat předepsanou výšku zásypů a násypů		Stavbyvedoucí	
	poškození zeleně M	- ochrana stromů a přilehlé zeleně při provádění výkopu		- minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby
Zemní práce	<u>Opatření :</u> ▪ zajistit ochranu stromů ohrazením, stanovení přístupových cest, stanovení pracovního postupu apod.		Stavbyvedoucí	
	nezachování přírodních zdrojů R	- Sejmутí ornice při provádění výkopu		- dodržování legislativních požadavků
	<u>Opatření :</u> ▪ zajistit uložení ornice na předem určené místo		Stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu stavby na životní prostředí - okolí stavby - zachování přírodních zdrojů
	znečištění prostředí odpady M	- Nevhodné skládkování, skladování a odstranění odpadů		- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace
	<u>Opatření :</u> ▪ zajistit odstranění odpadů u oprávněných firem, přednostně zajistit další		Stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globalní	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
	využití vibrace L			
		- Použití vibračních strojů		
		<p>Opatření :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším ▪ účinkem vibrací na okolí ▪ určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách) ▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu) 	Stavbyvedoucí	<ul style="list-style-type: none"> - plnění legislativních požadavků - minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce
Zemní práce	vysoká hladina hluku M			
		- Provoz mechanizace		
		<p>Opatření :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace ▪ určení časového režimu provozu strojů ▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu) 	Stavbyvedoucí	<ul style="list-style-type: none"> - plnění legislativních požadavků - minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globalní	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Čerpání, přečerpávání odpadní vody	znečištění vody M znečištění půdy L	- Únik odpadní vody při přečerpávání		
	Opatření: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zajištění provádění pravidelné údržby a prohlídek hadic ▪ zabezpečení přečerpávání na určené místo ▪ zajištění hadic proti náhodnému přemístění z přečerpávacího a výtokového otvoru ▪ zajištění povolení k vypouštění odpadních vod do kanalizace 		stavbyvedoucí, mistr	zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana (nenarušení) životního prostředí prováděnými činnostmi
	narušení hygieny prac. prostředí zaměstnanců přímým kontaktem s odpadní vodou a zápachem	- Působení odpadní vody při provádění podpovrchových prací		
	Opatření: <ul style="list-style-type: none"> ▪ vybavení zaměstnanců potřebnými ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání ▪ koordinace prací a nasazení zaměstnanců 		stavbyvedoucí, mistr	plnění legislativních požadavků, dodržování hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

2. Zakládání – Piloty				
Piloty	Vysoká hladina hluku	M	- Použití strojů	Stavbyvedoucí
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> koordinace nasazení strojů, určení časového nasazení strojů, vybavení a kontrola používaných ochranných pomůcek zaměstnanců (Ochrana proti hluku) 			
<u>Betonáž pilot</u>	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Únik směsi mimo vymezené místo	Stavbyvedoucí
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> zajištění pravidelné údržby a prohlídek strojů pro betonáž zajistit upřesnění hydrogeologického průzkumu z hlediska betonu upřesnit technologický postup 			
<u>Betonáž pilot</u>	Hygiena vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem se směsí	L	- Manipulace se směsí	Stavbyvedoucí
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> se směsí mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci určení pro tyto práce vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání koordinace prací s jinými činnostmi prováděnými v souběhu, musíme klást důraz na dodržování bezpečnostních předpisů při práci 			
				Minimalizace vlivu na okolí, dodržování BOZP, kvůli zlepšení hygieny práce
				Zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana životního prostředí prováděnými činnostmi
				Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce, správné nakládání se směsí

Požadavek	významný dopad		environmentální aspekty	řízení aspektů	
	L-lokální M-místní R-regionální G-globální			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Betonáž pilot	Znečištění prostředí odpadky M		- Skladování a odstranění odpadů	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">▪ skladovat zabezpečené proti úniku do jednotlivých složek životního prostředí▪ odpady ukládat na skládky tomu určené od oprávněných firem, vhodné				Plnění legislativních požadavků, druhotné využití odpadů
3. Betonářské práce					
Zpracování transportbetonu	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Únik betonové směsi mimo určené místo	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">▪ zabezpečení okolních otvorů, zachycení přebytečné směsi▪ dodržování technologického postupu				Zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana životního prostředí prováděnými činnostmi
Zpracování transportbetonu	Znečištění prostředí M		- Skladování a odstranění odpadu	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">▪ skladovat zabezpečené proti úniku do jednotlivých složek životního prostředí▪ odpady ukládat na skládky tomu určené od oprávněných firem, vhodné				Plnění legislativních požadavků, druhotné využití odpadů
Zpracování transportbetonu	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s betonovou směsí L		- Manipulace s betonovou směsí	Stavbyvedoucí	
Opatření:					Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce, správné

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	Řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
<ul style="list-style-type: none">s betonovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze 1x ročně výškolení zaměstnanci, je vyžadováno mít na stavbě bezpečnostní listy a řídit se jejich pokynyvybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrolovat jestli je zaměstnanci používajíkoordinace prací s jinými činnostmi prováděnými v souběhu, důraz na dodržování bezpečnostních předpisů při práci				
4. Hydroizolace				
Hydroizolační nátěr	Znečištění vody	M	Manipulace s materiály, aplikace	Stavbyvedoucí
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">správné skladování tekutých látekmíchání na místě tomu určenémudodržování pokynů dle bezpečnostního listu			Zamezení uniku látek do vody
Penetrace	Hygiéna- vliv na zdraví zaměstnanců	L	přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">s materiály mohou pracovat 1x ročně proškolení pracovníci- školení o chemických látkách – spolupráce s ekologemmít na stavbě všechny bezpečnostní listy ke všem chemickým látkám a řídit se jejich pokynyvybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání			Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Penetrace	Vznik zápachu		Uvolňování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění			Zmenšení vlivu na okolí

Požadavek	významný dopad		environmentální aspekty	řízení aspektů	
	L-lokální M-místní R-regionální G-globální			Odpovědnost	cíl/ poznámka
prací					
Penetrace	Znečištění prostředí odpady M		▪ Skladování a likvidace odpadů	Stavbyvedoucí	
Opatření:					Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hygieny práce
▪ Samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační list					
▪ Tekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou					
▪ Zabezpečit nebezpečné odpady, tak aby neohrozili žádnou složkou živ. Prostředí					
▪ Likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby – jinak nutno zajistit povolení k přepravě nebezpečných odpadů)					
Asfaltové pásy	Vznik zápachu		▪ Uvolňování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	
Opatření:					Zmenšení vlivu na okolí
▪ Koordinace prací při zhoršení povětrnostních vlivů, časové rozvržení provádění prací					
Asfaltové pásy	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců	L	▪ Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	
Opatření:					Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
▪ Vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání					
▪ Zajištění dostatečného větrání při aplikaci v uzavřených prostorách					
Asfaltové pásy	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců	L	▪ Práce s plamenem	Stavbyvedoucí Obsluha hořáku	
Opatření:					Dodržování BOZP, zlepšení

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globalní	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
<ul style="list-style-type: none">Vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používáníKontrola dodržování bezpečnostních předpisů				hygieny práce
Asfaltové pásy	Znečištění prostředí odpady M	- Skladování a likvidace odpadů obalů	Stavbyvedoucí	
Opatření:				Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hygieny práce
5. Prefabrikovaná skeletová konstrukce				
Prefabrikovaný skelet	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Řidič Stavbyvedoucí Strojník	
Opatření:				Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně likvidaci ekologické havárie
<ul style="list-style-type: none">Dodržování pravidelných technických prohlídek autojeřábuUmisťování úkapových van pod odstavené a opravované vozidloSprávné skladování a nakládání s PHMUmístění havarijní sady na stavbě				
Prefabrikovaný skelet	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců	- Svařování	Mistr stavbyvedoucí	
Opatření:				Dodržování BOZP
<ul style="list-style-type: none">Výbavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používáníKontrola dodržování bezpečnostních předpisů				

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Prefabrikovaný skelet	Znečištění prostředí odpady L	- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označitK nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační listZabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami			
6. Montáž střešní konstrukce				
Střešní konstrukce	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Dodržování pravidelných technických prohlídek autojeřábuUmísťování úkapových van pod odstavené a opravované vozidloSprávné skladování a nakládání s PHMUmístění havarijní sady na stavběKontrola dodržování bezpečnostních předpisů			
Střešní konstrukce	Znečištění prostředí odpady L	- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označitK nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační listZabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami			
				Plnění legislativních požadavků, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hyg. práce

Požadavek	významný dopad		environmentální aspekty	řízení aspektů	
	L-lokální M-místní R-regionální G-globální			Odpovědnost	cíl/ poznámka
7. Montáž obvodového pláště					
Obvodový plášť	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Únik PHM a olejů z motorů a hydraulických sestav	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně likvidaci ekologické havárie
Opatření:					
<ul style="list-style-type: none">▪ Dodržování pravidelných technických prohlídek autojeřábu▪ Umisťování úkapových van pod odstavené a opravované vozidlo▪ Správné skladování a nakládání s PHM▪ Umístění havarijní sady na stavbě					
Obvodový plášť	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců		- Řezání	Mistr Stavbyvedoucí	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce
Opatření:					
<ul style="list-style-type: none">▪ Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání▪ Kontrola dodržování bezpečnostních předpisů					
Obvodový plášť	Znečištění prostředí odpady L		- Skladování a likvidace odpadů	Stavbyvedoucí	
Opatření:					
<ul style="list-style-type: none">▪ Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označit▪ K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list▪ Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami					
8.Zdění a SDK příčky					
Zdění	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Únik olejů z motorů míchaček	Stavbyvedoucí	Plnění legislativních požadavků, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hyg. práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Opatření: <ul style="list-style-type: none">▪ Dodržení pravidelných technických prohlídek míchaček▪ Správné skladování a nakládání s mazivy▪ Umístění havarijní sady na stavbě				
Zdění	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Výplach míchaček a umytí zednického nářadí	Mistr
Opatření: <ul style="list-style-type: none">▪ Znečištěnou vodu jímát do jímek▪ Znečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistit▪ Mít povolení správce kanalizace pouštět takovouto vodu do kanalizace				
Zdění	Hygiena – vliv na zdraví		- Manipulace s maltou	Stavbyvedoucí
Opatření: <ul style="list-style-type: none">▪ S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení pracovníci▪ Zaměstnanci musí být proškoleni nejméně 1x ročně▪ Na stavbě musí být bezpečnostní listy všech používaných chemických látek▪ Vybavit zaměstnance ochrannými pomůckami a dbát na jejich správné používání▪ Koordinovat zdíci práce s pracemi ostatními a dbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP				
Zdění a SDK příčky	Znečištění prostředí odpady L		- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí
Opatření: <ul style="list-style-type: none">▪ Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označit▪ K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list▪ Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami				
			Plnění legislativních požadavků, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hyg. práce	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální		environmentální aspekty	řízení aspektů	
				Odpovědnost	cíl/ poznámka
9. Omítání					
Omítání	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	- Výplach omítacího zařízení	Stavbyvedoucí Mistr	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Znečištěnou vodu jímát do jímekZnečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistitMít povolení správce kanalizace pouštět takovouto vodu do kanalizace				Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie
Omítání	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s maltou		- Manipulace s maltou	Stavbyvedoucí Mistr	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení pracovníciZaměstnanci musí být proškoleni nejméně 1x ročněNa stavbě musí být bezpečnostní listy všech používaných chemických látekVýbavit zaměstnance ochrannými pomůckami a dbát na jejich správné používáníKoordinovat zdíci práce s pracemi ostatními a dbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP				Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chemickými látkami
Omítání	Znečištění prostředí odpady L		- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označitK nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační listZabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami				Plnění legislativních požadavků, ochrana živ. Prostředí, zlepšení hyg. práce

Požadavek	významný dopad <small>L-lokální M-místní R-regionální G-globální</small>			environmentální aspekty	řízení aspektů	
					Odpovědnost	cíl/ poznámka
10. Nátěry						
Nátěry	Znečištění vody	M	- Manipulace s materiály	Stavbyvedoucí		Zamezení chemických látek do vody
Opatření:						
	<ul style="list-style-type: none">Správné skladování tekutých chemických látekMíchání na určeném místě, zamezení úkapům – použití záchytné vanyDodržování pokynů dle bezpečnostního listu					
Nátěry	Vznik zápachu	L	Uvolňování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí		
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Koordinace práce při zhoršených povětrnostních podmínkách					Zmenšení vlivu na životní prostředí
Nátěry	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců	L	- Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí		
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">S materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách (autorizovaná osoba)Mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokynyVybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání					Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Nátěry	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců	L	- Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí		
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používáníZajištění dostatečného větrání při aplikaci					Dodržování BOZP, zlepšení hygieny při práci
Nátěry	Znečišťování prostředí odpady	M	- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí		
Opatření:	<ul style="list-style-type: none">Samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační listTekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou					Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ.

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
<ul style="list-style-type: none">Zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředíLikvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO)- spolupráce s POH, ekologem a.s.				Prostředí, zlepšení hygieny práce
11. Anhydritová podlaha				
Anhydritová podlaha	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Stavbyvedoucí	
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none">Dodržení technologického postupuOdstranění směsi z míst, kam se dostaly omylem				
Anhydritová podlaha	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Stavbyvedoucí	Zvýšená prevence vzniku havárií, ochrana před znečištěním vody a půdy
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none">Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídekSprávné skladování a nakládání s PHMUmístění havarijní sady na stavbě				
Anhydritová podlaha	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců	L	Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné likvidaci ekologické havárie
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none">Se směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení pracovníciZaměstnanci musí být proškoleni nejméně 1x ročněNa stavbě musí být bezpečnostní listy všech používaných chemických látekVybavit zaměstnance ochrannými pomůckami a dbát na jejich správné používáníDbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP				Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Anhydritová podlaha	Znečištění prostředí odpady M	- Skladování a likvidace odpadů	Stavbyvedoucí	
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tekuté odpady skladovat v krytých skladech se záchytnou vanou ▪ Odpady ukládat ve vhodných nádobách a přiložit identifikační list ▪ Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami 				
Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce				
12. Materiálově- technické zásobování				
Skladování stavby	Znečištění vody M Znečištění půdy L	- Manipulace s materiály, aplikace	Stavbyvedoucí, skladník	
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správné skladování na určených místech ▪ Kontrolovat neporušenost obalů ▪ Zabezpečit identifikaci materiálů, u chemických látek zajistit k dispozici bezpečnostní list ▪ U tekutých látek nebezpečným vodám a půdě zajistit k dispozici bezpečnostní list ▪ U tekutých látek nebezpečných vodám a půdě zajistit záchytnou vanu 				
Ochrana životního prostředí prevence vzniku požáru, správné nakládání s chemickými látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP				
Skladování stavby	Znečištění prostředí odpady M	- Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
Opatření:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Platí opatření uvedená v části A bod 1 				
Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce				

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
Skladování stavby	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců L	- Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> Platí opatření uvedená v části A bod 1 a 2 			Plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí, zlepšení hygieny práce
15. Výstavba komunikací				
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Znečištění vody M Znečištění půdy L	- Únik ropných a nebezpečných látek mimo určené místo	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> Správná manipulace a skladování na pracovišti Zabezpečení okolních otvorů (kanálů) Dodržování technologického postupu 			Ochrana životního prostředí, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, správné nakládání s chem. látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Znečištění prostředí odpady M	- Nevhodné skladování, skladování a odstranění odpadů	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u>	<ul style="list-style-type: none"> Zajistit odstranění daného odpadu u oprávněných firem, přednostně zajistit další využití Zvýšenou pozornost věnovat u nebezpečných chemických látek a nakládání s nimi 			Plnění legislativních požadavků, druhotné využití odpadů
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Znečištění ovzduší L	- Vysoká prašnost	Mistr	

Požadavek	významný dopad		environmentální aspekty	řízení aspektů	
	L-lokální M-místní R-regionální G-globální			Odpovědnost	cíl/ poznámka
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">Při provádění zajistit kropení					Minimalizace vlivu na okolí, zlepšení hygieny práce
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Vysoká hladina hluku	M	- Provoz mechanizace	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">Zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinaceUrčení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v rámci ranních hodin)Vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)					Plnění legislativních požadavků minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Vibrace	L	- Používání vibračních strojů	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">Zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším účinkem vibrací na okolíUrčení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v rámci ranních hodin)Vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)					Plnění legislativních požadavků minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce
Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců	L	- Přímý kontakt s materiály - Vdechování zápachu při provádění vozovek	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">S materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách					Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka
<ul style="list-style-type: none">Mít na stavbě k chemickým látkám bezpečnostní listy a řídit se jejich pokynyVybavit zaměstnance ochrannými pomůckami a kontrolovat jejich používání				
16. Zámková dlažba				
Zámková dlažba	Znečištění prostředí odpady M	- Nevhodné skladování a odstranění odpadů	Stavbyvedoucí	Plnění legislativních požadavků, druhotné využití odpadů
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">Volit vhodné nádoby na ukládání s odpady a řádně je označitVolit správnou velikost nádob k objemu vznikajícího odpaduZabezpečit likvidaci odpadu oprávněnými firmami				
17. Pokládka ležaté kanalizace				
Pokládka kanalizace	Znečištění vody Znečištění půdy M L	- Únik betonové směsi mimo určené místo	Stavbyvedoucí	Zvýšená prevence vzniku havárií, ochrana před znečištěním vody a půdy
<u>Opatření:</u> <ul style="list-style-type: none">Platí opatření uvedená v části B bod 3Pro související zemní práce platí opatření uvedená v části B bod 1				

[11], [12]

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globalní	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

- V případě nehod a havárií se postupuje dle směrnice Předcházení a likvidace nehod a havárií na stavbách- dle havarijního řádu pro naši stavbu

V plánu (programu pro stavbu) jsou řešeny cíle a opatření k plnění požadavků Politiky integrovaného systému řízení - především část systému Environmentálního managementu dle ČSN EN ISO 14 001 a Programu EMAS II u závodů z oblasti inženýrských staveb

Zpracoval : Lukáš Juračka

Datum: 3.10.2011

Podpis:

.....

Tento plán je rozdělen na dvě části:

- A. Všeobecné činnosti
- B. Činnosti s významnými environmentálními aspekty

První část:

V první části jsou činnosti, které se týkají výstavby obecně a které budou probíhat po celou dobu výstavby. V této části je popsáno nakládání s odpady, nakládání s chemickými látkami, zařízení staveniště a doprava a mechanizace. V bodě jedna je kladen důraz především na třídění odpadů, s tím že v rámci smluvních vztahů si musí dodavatelská firma zajistit odvoz odpadu oprávněnou firmou. U chemických látek je důležité, aby s těmito látkami pracovali pouze proškolení pracovníci, a na stavbě musí být i bezpečnostní listy pro užívání chemických látek. V místě zařízení staveniště musí být zřízeny prostředky k prvnímu zásahu při vzniku ekologické havárie. V rámci mechanizace je důležité řídit se zásadami BOZP, při odstavení strojů se musí pod tyto stroje dát úkapové vany, servisní práce na strojích jsou na staveništi zakázány, může zde probíhat pouze kontrola technického stavu. Doplňování pohonných hmot je také zakázáno provádět na staveništi, pokud to není nezbytně nutné, doplňování bude probíhat na blízké benzínové pumpě.

Druhá část:

Ve druhé části plánu EMS jsou uvedeny konkrétní hlavní práce, které budou probíhat v rámci areálu a na stavbách. U každé uvedené činnosti je popsáno, jak může ohrozit životní prostředí a jaká jsou opatření, abychom zabránily znečištění. Při provádění zemních prací může dojít především ke kontaminaci zeminy některou z provozních kapalin strojů. Týká se to především strojů pro zemní práce, vrtné soupravy, tater pro odvoz zeminy. Při provádění betonáže jsou hlavním zdrojem odpadů zbytky betonové směsi především při čištění strojů a dopravního potrubí. Tyto problémy se týkají především audodomíchávačů a schwingů. Hlavním problémem při provádění hydroizolací je především nadýchání nebezpečnými látkami, které působí nepříznivě pro lidské zdraví. Při provádění montáže skeletové konstrukce, střešní konstrukce, a obvodového pláště musíme dbát především na technický stav autojeřábu a na třídění odpadů vzniklých při těchto pracích. Při pracích na komunikacích kolem stavby musíme dbát především hlavní zřetel na hluk ze stavebních strojů, třídění odpadů, kontaminaci zeminy, a také pracovníci nenadýchali škodlivých látek při asfaltování povrchu, škodlivé pro lidské zdraví.

Všechny zbylé práce, které jsou zde popsány, obsahují převážně stejné nebezpečné vlivy na životní prostředí a opatření jsou takřka totožná. Hlavním vlivem těchto prací jsou především různé druhy odpadů, dále jsou to především práce s chemickými látkami. Všichni pracovníci musí být pro provádění daných a jednotlivých prací důsledně proškoleni v rámci BOZP. Musí využívat vhodné ochranné a osobní pomůcky.

Tento plán byl zpracován v rámci cvičení Ekologie stavební výroby pod vedením doc. Ing. Václav Hrazdil, CSc. Tímto bych mu rád poděkoval za konzultace a odborné rady s touto problematikou.

13. Seznam použitých zdrojů

- [1] KRATOCHVÍL, I. *Dokumentace pro provedení stavby: SO 01, SO 02, SO 03*. Žďár nad Sázavou, 2010, 18 s.
- [2] KRATOCHVÍL, I. A. *Průvodní zpráva, B. souhrnná technická zpráva, C. situace stavby, D. dokladová část, E. Zásady organizace výstavby, F. Dokumentace stavby : Dokumentace pro provedení stavby*. Žďár nad Sázavou, 2010, 28 s.
- [3] JARSKÝ, Č. a kolektiv. *Technologie staveb: Příprava a realizace staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.
- [4] NOVÁK, Jindřich. *Stavebně technologický projekt výrobní haly Prostějov: Diplomová práce*. Brno, 2010. 181 s., příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely
- [5] MASOPUST, Jan. *Speciální zakládání staveb*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004, 141 s. ISBN 80-214-2770-1.
- [6] MASOPUST, Jan. GLISNÍKOVÁ Věra . *Zakládání staveb*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 141 s. ISBN 80-7204-539-9.
- [7] FRANTIŠEK, Musil . TUZA Karel. *Atelierová tvorba: Stavebně-technologické projekty hrubé vrchní stavby*. 1. vydání. Brno , 1992. 125 s.
- [8] Qualiform a. s.. *Technologický předpis: Monolitické betonové konstrukce*. Brno, 2004. 64 s.
- [9] SVOBODA, Ondřej . *Technologický předpis pro montáž sádrokartonových příček*. Brno, 2009. 6 s.
- [10] FILÁK, Robin. *Příprava a realizace pozemního objektu v areálu Kampus Bohunice: diplomová práce*. Brno, 2010. 274 s., 14 příl., 9 podklad. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely.
- [11] HRAZDIL, Václav . *Ekologie stavební výroby: Environmentální požadavky na výstavbu*. Brno. 65 s
- [12] Přednášky a cvičení- CW07 Ekologie stavební výroby- doc. Ing. Václav Hrazdil, CSc.

Normy a předpisy:

- ČSN EN 1536: Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- ČSN EN 206-1: Beton- část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 2400: Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- vyhláška č.341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- vyhláška č. 100/2003 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost zdraví při práci na staveništích a nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- ČSN ENV 206 - Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- ČSN P ENV 13670-1 - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN ISO 16020 - Ocel pro betonářskou výztuž a předpínání betonu
- ČSN 73 2400 (732400) - Provádění a kontrol

Internetové odkazy:

www.mdcz.cz
www.premid.cz
www.mapy.cz
www.PERI.cz
www.prefa.cz
http://prefabrikovana-vystavba.fsv.cvut.cz
www.bauertech.co.uk
www.kohut.cz
www.terramet.cz
www.tatratech.wz.cz
www.p-z.cz
www.lumag.cz
www.naradi-24.cz
www.norwit.cz
www.schwing.cz
www.filamos.cz
www.silosystem.cz
www.tonstav-service.cz
www.strojnivybaveni.cz
www.stros.cz
www.klimex.cz
www.hanselifter.cz
www.pracos.cz
www.makita.cz
www.husqvarna.com
www.plosina-plosiny.cz
www.stavbaplus.cz
www.knauf.cz
www.naradi-vitek.cz
www.geopen.cz
www.contimade.cz
www.trimo.cz
www.betonserver.cz/tbg-zdar
www.gremis.cz
www.IPsystem.cz
www.aquasys.cz

Další podklady:

Přednášky z předmětu TECHNOLOGIE STAVEBNÍCH PRACÍ II. BW02

Odborné konzultace s dispečerem dopravy firmy IP systém: panem Jakubem Markem

Odborné konzultace s vedoucím dopravy a mechanizace firmy Aquasys: panem Miroslavem Tegzou

Poskytnutý materiál od firmy IP systém

14. Seznam použitých zkratk a symbolů

Seznam obrázků:

Obr. 1.1 Situace stavby s objekty	17
Obr. 1.2 Hlavní stavební objekty	19
Obr. 1.3 Rozdělení na objekty	22
Obr. 3.1 Nástroje pro vrtání	60
Obr. 3.2 Schéma spojovatelných pažnic	61
Obr. 3.3 Schéma vrtné soupravy s dopaž. zařízením – Souprava pro rotační vrtání	61
Obr. 3.4 Příklad armokoše vloženého do vrtu	62
Obr. 3.5 Postup vrtaných pilot	65
Obr. 3.6 Schéma statické zatěžovací zkoušky vrtané piloty	67
Obr. 3.7 a- Princip dynamické zatěžovací zkoušky	68
b- Fyzikální model dynamické zatěžovací zkoušky	68
Obr. 3.8 Schéma provádění pilot	71
Obr. 3.9 Zkouška rozlitím	73
Obr. 3.10 Zkouška sednutím	74
Obr. 3.11 Tvar po sednutí	74
Obr. 4.1 Organizační schéma pro dopravu z Olomouce do Žďáru nad Sázavou	79
Obr. 4.2 Střešní vazník objektu SO 01, týkající se nadrozměrné přepravy	80
Obr. 4.3 Tahač MAN AG 19+ návěs	82
Obr. 4.4 Návěs STZ-L3A	83
Obr. 4.5 Návěs Goldhofer SPZ D3A	83
Obr. 4.6 Formulář „Žádost o povolení k přepravě nadměrného nákladu“	85
Obr. 4.7 Smlouva o přepravě nákladu	86
Obr. 4.8 Schéma navržených tras pro přepravu skeletové konstrukce	88
Obr. 4.9 Schéma trasy A s kritickými místy	89
Obr. 4.10 Schéma trasy B s kritickými místy	90
Obr. 4.11 Schéma trasy C s kritickými místy	91
Obr. 4.12 Zpoplatněné komunikace na mapě ČR	92
Obr. 4.13 Trasa A,B,C	92
Obr. 4.14 Vázací lano	95
Obr. 4.15 Zařízení slouží pro podepření železobetonových zdí	95
Obr. 4.16 Upevňovací konzoly nám slouží pro přepravu vazníků	96
Obr. 4.17 Doprovodné vozidlo firmy IP Systém	96
Obr. 5.1 Vyklínování sloupů	109
Obr. 5.2 Schéma uložení, detail vyplnění spár průvlaku na průvlak	110
Obr. 5.3 Varianty styku použitých na této stavbě	114
Obr. 5.4 Pohled na objekt SO 03 ze západní strany a severní strany	115
Obr. 5.5 Pohled na celý areál	115
Obr. 5.6 Axonometrie prvního patra	120
Obr. 5.7 Axonometrie druhého patra	120
Obr. 5.8 Axonometrie třetího patra	121
Obr. 5.9 Zkouška rozlitím	124
Obr. 5.10 Zkouška sednutím	126

Obr. 5.11 Tvar po sednutí	126
Obr. 6.1 Vrtná souprava Bauer	132
Obr. 6.2 Nakladač Loctus	133
Obr. 6.3 Rypadlo JCB 3 CX SM	134
Obr. 6.4 Dozer Caterpillar D6T	136
Obr. 6.5 Vibrační válec	137
Obr. 6.6 Kolový finišer	137
Obr. 6.7 Vibrační dusadlo	138
Obr. 6.8 Vibrační deska	138
Obr. 6.9 Svářečka Omicron	139
Obr. 6.10 Ponorný vibrátor	139
Obr. 6.11 Autodomíchávač Stetter	140
Obr. 6.12 Autočerpadlo Schwing S 39 X	141
Obr. 6.13 Graf dosahu autočerpadla Schwing S 39 X	142
Obr. 6.14 Stavební míchačka	143
Obr. 6.15 Omítací čerpadlo	143
Obr. 6.16 Stavební silo	144
Obr. 6.17 Omítací čerpadlo	144
Obr. 6.18 Vibrační lišta	145
Obr. 6.19 Kontinuální míchačka	145
Obr. 6.20 Tatra T815-220 R45	146
Obr. 6.21 Tatra T815-2	146
Obr. 6.22 Vanový kontejner	147
Obr. 6.23 Stavební výtah Stros	147
Obr. 6.24 Pracovní plošina Avia 16 MB	148
Obr. 6.25 Tahač MAN AG 19 a návěs PV 04	149
Obr. 6.26 Návěs STZ-L 3A	149
Obr. 6.27 Návěs Goldhofer	149
Obr. 6.28 Autojeřáb LTM 1030 2.1	150
Obr. 6.29 Graf dosahu autojeřábu LTM 1030 2.1	151
Obr. 6.30 Paletový vozík	152
Obr. 6.31 Stavební vrátek Techniline	152
Obr. 6.32 Bourací kladivo	153
Obr. 6.33 Motorová pila	153
Obr. 6.34 Míchadlo směsí Rolson	154
Obr. 6.35 Hořák s PB láhvemi	154
Obr. 6.36 Úhlová bruska	154
Obr. 6.37 Aku vrtačka	155
Obr. 6.38 Řezačka na dlažbu	155
Obr. 6.39 Nivelační přístroj	156
Obr. 7.1 Contimade 1A	160
Obr. 7.2 Contimade 2A	161
Obr. 7.3 Contimade 19 A	162
Obr. 7.4 Contimade 24A	163

Obr. 7.5 Mobilní WC.....	164
--------------------------	-----

Seznam tabulek:

Tabulka 2.1 -Počet buněk pro první a poslední etapu.....	48
Tabulka 2.2 -Počet buněk pro druhou etapu.....	48
Tabulka 2.3 -Počet buněk pro třetí etapu.....	48
Tabulka 3.1- Spotřeby hlavního materiálu.....	56
Tabulka 3.2 – Složení čerstvého betonu.....	63
Tabulka 3.3- Požadavky na zpracovatelnost čerstvého betonu při různých podmínkách betonáže.....	63
Tabulka 3.4- Tabulka odpadů při provádění pilot.....	70
Tabulka 3.5- Vyhodnocení zkoušky rozlitím.....	73
Tabulka 3.6- Vyhodnocení zkoušky sednutím.....	75
Tabulka 4.1 - Hmotnosti vozidel.....	81
Tabulka 4.2 - Povolené rozměry.....	81
Tabulka 4.3 - Ceník firmy IP systém.....	93
Tabulka 5.1 - Spotřeby hlavního materiálu.....	102
Tabulka 5.2 – Kontrola čerstvého betonu.....	112
Tabulka 5.3 - Tabulka odpadů při provádění skeletu.....	118
Tabulka 5.4- Výpis prvků skeletu.....	121
Tabulka 5.5- Vyhodnocení zkoušky rozlitím.....	125
Tabulka 5.6- Vyhodnocení zkoušky sednutím.....	126
Tabulka 5.7 - Kontrolní požadavky na materiály a výrobky.....	127
Tabulka 5.8 - Rozsah kontroly provádění betonové konstrukce.....	127
Tabulka 8.1- Výpočet potřeby vody.....	167
Tabulka 8.2- Výpočet potřeby elektrické energie.....	169
Tabulka 8.3- Návrh odpadního potrubí.....	170
Tabulka 8.4- Návrh odpadního potrubí.....	170
Tabulka 12.1- Opatření pro nakládání s odpady.....	233
Tabulka 12.2- Opatření pro chemické látky.....	234
Tabulka 12.3- Opatření pro zařízení staveniště.....	235
Tabulka 12.4- Opatření pro dopravu a mechanizaci.....	236
Tabulka 12.5- Opatření pro významné environmentální aspekty.....	237

Seznam použitých zkratk

DP-	diplomová práce
BOZP-	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN-	česká státní norma
EN-	evropská norma
NP-	nadzemní podlaží
L-	lokální (část -12)
M-	městská část (část -12)
R-	území objektu
G-	globální
P-	pravděpodobnost vzniku a existence rizika
N-	pravděpodobnost následků

H -názor hodnotitelů
R- míra rizika
Stav.- stavbyvedoucí
St.- strojník
D- dělník
M- mistr (příloha 25)
NN, VN- nízké napětí, vysoké napětí
PD- projektová dokumentace
TP- technologický předpis
ZS- zařízení staveniště
SO – stavební objekt
PHM- pohonné hmoty
SOD- smlouva o dílo

15. Seznam příloh

- P1 DOPRAVNÍ VZTAHY VE ŽDÁRU NAD SÁZAVOU
- P2 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY – NÁVRH TRAS
- P3 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY – TRASA A
- P4 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY – TRASA B
- P5 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY – TRASA C
- P6 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – ZEMNÍ PRÁCE
- P7 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA
- P8 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – DOKONČOVACÍ PRÁCE
- P9 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - ZEMNÍ PRÁCE
- P10 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ – HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA
- P11 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ – DOKONČOVACÍ PRÁCE
- P12 KONTEJNERY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- P13 SKLADOVÝ KONTEJNER 24 A
- P14 SLOŽENÍ BUNĚK – I. ETAPA
- P15 SLOŽENÍ BUNĚK – II. ETAPA
- P16 SLOŽENÍ BUNĚK – III. ETAPA
- P17 PRŮKAZ JEŘÁBU
- P18 PROPOČET PRŮMYSLOVÉHO AREÁLU AQUASYS
- P19 ČASOVÝ HARMONOGRAM PRŮMYSLOVÉHO AREÁLU AQUASYS
- P20 POČET PRACOVNÍKŮ PRO PRŮMYSLOVÝ AREÁL AQUASYS
- P21 ROZPOČET OBJEKTU- SO 03 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- P22 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU – SO 03 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
- P23 POČET PRACOVNÍKŮ PRO OBJEKT- SO03 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- P24 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO OBJEKT -SO 03 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- P25 PLÁN RIZIK PRO OBJEKT - SO 03 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

Závěr

Cílem této diplomové práce je navržený stavebně technologický projekt pro Stavbu průmyslového areálu Aquasys ve Žďáře nad Sázavou. Při práci jsem se snažil zohlednit základní hlediska, mezi které patří časové, finanční a stavebně technologické hledisko a bezpečnostní hledisko. Časové hledisko je znázorněno pomocí časového harmonogramu. Finanční hledisko je znázorněno v položkovém rozpočtu pro objekt SO 03 a v propočtu objektu celého areálu. V rámci bezpečnostního hlediska je zpracováno bezpečnostní opatření pro stavbu a plán rizik. Technologické předpisy byly zaměřeny na piloty a skeletovou konstrukci stavby. V rámci specializace jsem řešil širší dopravní vztahy pro skeletovou konstrukci. Tato práce byla prezentována na soutěži SVOČ. Při zpracování diplomové práce jsem bral zřetel a respektoval platné vyhlášky, předpisy a normy, které souvisejí s technologickým projektem. Mojí snahou při zpracování této práce bylo především časová a hospodárně technologicky sladěná výstavba. Jednotlivé pasáže a výkresy byly zpracovány softwarovými programy. Navržené postupy jsou provedeny s ohledem na bezpečnost a ochranu zdravý osob.